

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址,公路、铁路应填写起止点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资 ——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复

目录

建设项目基本情况.....	1
建设项目所在地自然环境社会环境简况	45
环境质量状况.....	48
技改扩建后项目评价使用标准	61
技改扩建后项目工程分析	62
技改扩建后工程项目主要污染物产生及预计排放情况	76
技改扩建后项目环境影响分析	78
技改扩建前后工程项目拟采取的防治措施及预期治理效果	112
【环保验收竣工要求】	115
结论与建议.....	117
建设项目环评审批基础信息表	135

建设项目基本情况

项目名称	中山新高电子材料股份有限公司技改扩建项目				
建设单位	中山新高电子材料股份有限公司				
法人代表	王湘京	联系人	王聪		
通讯地址	中山市火炬开发区科技大道沿江路				
联系电话	17688105312	传真	/	邮政编码	528437
建设地点	中山市火炬开发区科技大道沿江西一路6号				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	C3985 电子专用材料制造		
用地面积(平方米)	20000	绿化面积(平方米)	/		
总投资(万元)	18000	其中：环保投资(万元)	300	环保投资占总投资比例	1.67%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2021年1月		
<p>一、 环评类别判定说明</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订）、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第44号，2017年9月1日施行）和《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第1号，2018年4月28日）等内容，本次技改扩建项目主要从事有接着剂软性铜基材、无接着剂软性覆铜箔基材、覆盖膜、5G 高频柔性覆铜板的生产，故需执行环境影响评价制度。同时结合《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的C类“制造业”第39大类计算机、通信和其他电子设备制造业的内容，本项目行业代码为C3985 电子专用材料制造。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第44号，2017年9月1日施行）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第1号，2018年4月28日）中的相关规定，本项目属于“二十八、计算机、通信和其他电子设备制造业—83、电子元件及电子专用材料”类</p>					

别，因此应编制环境影响报告表。

建设单位中山新高电子材料股份有限公司委托中山市美斯环保节能技术有限公司对中山新高电子材料股份有限公司技改扩建项目进行环境影响评价工作。接受委托后我单位即组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料。依据国家有关环保法规文件和环境影响评价技术导则，编制了该项目环境影响评价报告表，报请环境保护行政主管部门审查、审批，以期为项目实施和管理提供参考依据。

表 1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘要）

项目类别 \ 环评类别	报告书	报告表	登记表
二十八、计算机、通信和其他电子设备制造业			
83 电子元件及电子专用材料	/	印刷电路板；电子专用材料；有分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的	/

二、相符性分析

（1）产业政策相符性分析

本项目属于 C3985 电子专用材料制造，根据国家产业政策目录《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于淘汰类和限制类，因此与国家产业政策相符。

根据《市场准入负面清单》（2019 年版），项目为 C3985 电子专用材料制造，属于许可准入类。根据《产业发展与转移指导目录》（2018 年本），项目不属于广东省引导不再承接的产业，故项目符合该政策。

因此，本项目符合国家和广东省相关产业政策的要求。

* 项目所在区域：

关键词：

以下显示的是禁止建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目不允许建设和申报。

禁止准入类				
项目号	禁止事项	事项编码	禁止准入措施描述	主管部门
5	禁止违规开展互联网相关经营活动	100005	<p>★网络借贷信息中介机构不得提供增信服务，不得直接或间接归集资金，不得非法集资，不得损害国家利益和社会公共利益。网络借贷信息中介机构不得从事或者接受委托从事下列活动：（一）为自身或变相为自身融资；（二）直接或间接接受、归集出借人的资金；（三）直接或变相向出借人提供担保或者承诺本息；（四）自行或委托、授权第三方在互联网、固定电话、移动电话等电子渠道以外的物理场所进行宣传或推介融资项目；（五）发放贷款，但法律法规另有规定的除外；（六）将融资项目的期限进行拆分；（七）自行发售理财等金融产品募集资金，代销银行理财、券商资管、基金、保险或信托产品等金融产品；（八）开展类资产证券化业务或实现以打包资产、证券化资产、信托资产、基金份额等形式的债权转让行为；（九）除法律法规和网络借贷有关监管规定允许外，与其他机构投资、代理销售、经纪等业务进行任何形式的混合、捆绑、代理；（十）虚构、夸大融资项目的真实性、收益前景，隐瞒融资项目的瑕疵及风险，以歧义性语言或其他欺骗性手段等进行虚假片面宣传或促销等，捏造、散布虚假信息或不完整信息损害他人商业信誉，误导出借人或借款人；（十一）向借款用途为投资股票、场外配资、期货合约、结构化产品及其他衍生品等高风险的融资提供信息中介服务；（十二）从事股权众筹等业务；（十三）法律法规、网络借贷有关监管规定禁止的其他活动</p>	<p>银保监会 工业和信息化部 公安部 国家互联网信息办</p>

与市场准入相关的禁止性规定				
行业	序号	禁止措施	设立依据	管理部门
(九) 信息传输、软件和信息技术服务业	1	网络产品、服务的提供者不得设置恶意程序；任何个人和组织发送的 电子 信息、提供的应用软件，不得设置恶意程序，不得含有法律、行政法规禁止发布或者传输的信息	《中华人民共和国网络安全法》	国家互联网信息办 工业和信息化部 公安部

产业结构调整指导目录				
类别	行业	序号	条款	
第三类 淘汰类（一、落后生产工艺装备）	(十六) 消防	1	1、火灾探测器手工插焊 电子 元器件生产工艺	
第三类 淘汰类（二、落后产品）	(七) 机械	2	17、EWC-01A型长图 电子 电位差计	
第三类 淘汰类（二、落后产品）	(九) 轻工	3	17、用于 电子 显示的冷阴极荧光灯和外置电极荧光灯：（1）长度较短（≤500毫米）且单支汞含量超过3.5毫克；（2）中等长度（>500毫米且≤1500毫米）且单支汞含量超过5毫克；（3）长度较长（>1500毫米）且单支汞含量超过13毫克（2020年12月31日）	
第三类 淘汰类（二、落后产品）	(九) 轻工	4	19、生产含汞的气压计、湿度计、压力表、温度计（体温计除外）等非 电子 测量仪器（无法获得适当无汞替代品、安装在大型设备中或用于高精度测量的非 电子 测量设备除外）（2020年12月31日）	

以下显示的是核准建设的项目目录，如果您的项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目为核准项目，登记时请选择核准项目。

广东省政府核准的投资项目目录

行业	序号	目录	权责
无符合条件的类目			

如果您的项目不属于以上任一条的描述，则表示您的项目为备案项目，登记时请选择备案项目。

图 1 产业政策相符性查询截图

（2）选址合理性分析

本项目位于中山市火炬开发区科技大道沿江西一路6号，根据“中山市规划一张图”，项目用地属于工业用地，项目所在地符合当地的规划要求，不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地。项目周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等，项目选址符合相关功能区划。

（3）与《中山市火炬开发区东片区控制性详细规划》的相符性分析

根据《中山市火炬开发区东片区控制性详细规划》，火炬开发区东片区位于火炬开发区东面，西接开发区中心片区，东临临海工业，距石岐区不足 20km，规划范围西至经九路，北临横门水道，东南面包含部分山体行政边界线，总规划面积约为 23.67km²。根据控规定位，火炬开发区东片区未来将形成以高新技术产业、现代制造业为主，集居住、商业、教育科研、物流于一体的环境优良的产业园区，其中健康医药产业被定位为东片区

发展的先导产业。

本项目位于火炬东片区新建成区，选址为工业用地项目符合《中山市火炬开发区东片区控制性详细规划》的有关要求。本项目发展建设与火炬开发区城市规划和总体发展目标相符。

（4）与《中山火炬高技术产业开发区区域规划环境影响报告书》的相符性分析

一、中山火炬高技术产业开发区是 1991 年由国务院批准的国家高新技术产业开发区，位于广东省中山市东部，总面积 17.1 平方公里。开发区分为集中新建区、政策区一和政策区二，面积分别为 7.3 平方公里、4.75 平方公里、5.05 平方公里。目前，开发区已经开发土地 13.86 平方公里，其中集中新建区 7.01 平方公里、政策区一 4.38 平方公里、政策区二 2.47 平方公里。根据中山火炬高技术产业开发区规划，将进一步配套完善集中新建区内的电子信息产业园，逐步建成生态环境优美的现代化高新技术产业园，政策区一重点发展医药食品加工业、电子信息产业、新型材料工业等产业，政策区二拟建成重要的装备制造业产业平台，重点发展装备制造、新能源、新材料和现代物流业。

本项目位于中山火炬高技术产业开发区的集中新建成区，选址为工业用地，项目主要从事有接着剂软性铜基材、无接着剂软性覆铜箔基材、覆盖膜、5G 高频柔性覆铜板的生产、加工、研发和销售，属于新建区内的电子信息产业园配套，项目符合《中山火炬高技术产业开发区区域规划环境影响报告书》的有关要求。

（5）与《中山市环境保护局关于印发中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定的通知》（中环规字〔2017〕3 号）文件相符性分析

根据《中山市环境保护局关于印发中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定的通知》（中环规字〔2017〕3 号）中的相关规定如下：

（一）严格源头控制

（1）主城区（东区、西区、南区、石岐区）、一类环境空气质量功能区（五桂山生态保护区片区和南朗镇孙中山故居片区）内不再审批（或备案）新建、扩建涉非甲烷总烃产排的工业类项目。

（2）对项目生产流程中涉及非甲烷总烃的生产环节或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经废气收集系统和（或）处理设施后排放。如经过论证不能密闭，则应采取局部气体收集处理措施。非甲烷总烃废气收集效率原则上不低于 90%。

（3）全市范围内，除船舶制造项目、共性工厂外，原则上不再审批（或备案）其他使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料的高 VOCs 产排项目。对属于产业链必须配

套的、科技含量高的、经济效益好的，且符合国家和省的产业政策、中山市城市总体规划以及清洁生产要求的涉 VOCs 产排项目，经公众充分参与、专家论证且环评结论可行，报市政府同意后按审批权限进行审批。

本项目位于中山市火炬开发区科技大道沿江西一路 6 号，不位于主城区（东区、西区、南区、石岐区）和一类环境空气质量功能区；项目涂布、烘干、熟化工序废气经负压收集后采用 RTO 进行处理，收集效率可达 97%以上，项目有机废气去除率 95%以上。本项目属于产业链必须配套的、科技含量高的、经济效益好的，且符合国家和省的产业政策、中山市城市总体规划以及清洁生产要求的涉非甲烷总烃产排项目，根据市政府批文，项目涉及 VOCs 排放的工艺和原料具有不可替代性，可按有关政策规定和程序开展环评工作，项目符合《中山市环境保护局关于印发中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定的通知》（中环规字〔2017〕3 号）中的相关规定。

（6）与《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则（2020 修订版）》相符性分析

根据《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则（2020 修订版）》（中环规字〔2020〕1 号）（以下简称“细则”）中的通知第三大点第（三）点规定：全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷、铅酸蓄电池项目。

设立印染[3]、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储[4]、线路板[5]、专业金属表面处理（国家及地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业定点基地（集聚区）。定点基地（集聚区）外禁止建设印染、牛仔洗水、危险化学品仓储、专业金属表面处理项目。涉及以上污染行业项目的建设，须符合相关规划、规划环评及审查意见要求。

化工（日化除外）项目若同时符合下述条件，可在化工集聚区外建设：1. 不属于危险化学品（以不列入《危险化学品目录》为依据）的生产；2. 不属于高非甲烷总烃产品。

线路板、配套金属表面处理项目若同时符合下述条件，可在相应集聚区外建设：1. 符合中山市主体功能区划和《中山市环境保护规划》的要求；2. 生产线实现全自动化[6]或半自动化[7]；3. 工业废水如直接排放须采用下列方式收集治理：项目配套中水回用系统（涉电镀工序项目中水回用率达到 60%以上，不涉电镀工序项目中水回用率达到 75%以上），总量控制符合本细则第六点第（三）款要求；4. 对表面处理工序（包括线路板

表面处理工序)的废气进行工位收集,同时对生产车间或生产线进行密闭收集并经有效治理措施处理后有组织排放。

涉挥发性有机物项目须按《中山市涉挥发性有机物项目环保准入管理规定》相关规定执行。

对危险废物收集、利用、处置设施建设应遵循限制盈余、鼓励建设能力不足的原则。按照危险废物类别,对中山市内收集、利用、处置能力已有盈余的类别,不再批准新增能力的建设项目。

结合项目实际建设情况分析可知,项目主要从事有接着剂软性铜基材、无接着剂软性覆铜箔基材、覆盖膜、5G 高频柔性覆铜板的生产、加工、研发和销售,不属于电镀、线路板、印染、化工、危险化学品仓储、专业金属表面处理、洗水等项目,无须在定点基地(集聚区)内建设,项目涉非甲烷总烃工序将配套废气收集、治理设施对工序废气进行有效收集、处理后由排气管引至高空排放,相关废气收集、治理设施符合国家、省市相关要求,所以,本项目建设符合《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则(2020 修订版)》。

(7) 《中山市打赢蓝天保卫战实施方案(2019-2020 年)》的相符性分析

中山市人民政府印发实施中山市打赢蓝天保卫战实施方案(2019-2020 年)》提出升级产业结构,推动产业绿色转型升级、优化能源结构,构建绿色清洁能源体系、调整交通运输结构,加快智慧绿色交通发展、调整交通运输结构,加快智慧绿色交通发展、全面深化工业源治理,强化多污染物协同控制、加强移动源治理,深入推进污染协同防控、加强面源综合防控,提升精细化管理水平、强化联防联控,有效应对污染天气、提升大气污染防治科学决策能力、凝聚全社会合力,提升共建共治水平八大重点任务,根据其第二大点7小点“在涂料、胶粘剂、油墨等行业实施原料替代工程。重点推广使用低非甲烷总烃含量、低反应活性的原辅材料和产品,到2020年,印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低(无)VOCs含量、高固份原辅材料使用比例大幅提升。”

本项目属于产业链必须配套的、科技含量高的、经济效益好的,且符合国家和省的产业政策、中山市城市总体规划以及清洁生产要求的涉VOCs产排项目,经专家论证本项目有接着剂软性铜基材和覆盖膜生产所用的胶粘剂目前无法用水性胶粘剂替代,须使用溶剂性胶粘剂,已取得市政府批准,因此建设项目符合《中山市打赢蓝天保卫战实施方案(2019-2020 年)》。

三、 编制依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》（2018年12月29日修订）；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
6. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
7. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日）；
8. 《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
9. 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2011）；
10. 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2009）；
11. 《建设项目环境评价风险评价技术导则》（HJ169—2018）；
12. 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）；
13. 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）；
14. 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018）；
15. 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。

四、环境要素的评价等级判定

1. 大气环境评价等级判定

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的有关规定，根据项目的初步工程分析结果，选取主要污染物，采用估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

- (1) 式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率， %；
- (2) C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
- (3) C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 2 评价工作等级判据

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

同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取

评价等级最高者作为项目的评价等级。

(1) 评价因子和评价标准筛选限值

评价因子和评价标准见下表：

表 3 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	450	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
	1 小时平均	225	
氯化氢	24 小时平均	15	环境影响评价技术导则—大气环境 (附录 D)
	1 小时平均	50	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值

注：PM₁₀、PM_{2.5} 小时平均质量浓度限值按日平均质量浓度限值的 3 倍折算。

(2) 估算模式参数

表 4 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	30 万
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		1.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

(3) 大气污染物源强

本项目只针对 RTO 以及导热油锅炉燃天然气产生 SO₂、NO_x（全部转化为 NO₂、以 NO₂ 进行预测）、烟尘（预测以 PM₁₀、PM_{2.5} 表征），投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗、涂布、烘干、熟化工序产生的非甲烷总烃，蚀刻实验过程产生的氯化氢进行预测评价，本项目以项目中心位置（113°26'36.72"E，22°34'34.91"N）为原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系。项目主要废气污染源排放参数见下表：

表 5 核算点源源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度 / m	排气筒高度 / m	排气筒出口内径 /m	烟气流速 / (m/s)	烟气温度 / °C	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放 (kg/h)
		X	Y									
G1	应急 RTO 燃天然气废气	-34	13	2	25	0.5	11.32	68	36	正常排放	二氧化硫	0.0167
											氮氧化物	0.0694
											PM ₁₀	0.0083
											PM _{2.5}	0.0083
G2	投料、搅拌、分散、研磨及生产设备和输胶管道清洗、涂布、烘干、熟化工序废气	-34	19	2	25	0.8	34.82	68	8160	正常排放	非甲烷总烃	2.6928
									8184		二氧化硫	0.0139
											氮氧化物	0.0614
											PM ₁₀	0.0084
											PM _{2.5}	0.0084
G3	导热油锅炉燃天然气废气	21	7	2	25	0.2	5.96	68	8160	正常排放	二氧化硫	0.0392
											氮氧化物	0.1824
											PM ₁₀	0.0235
											PM _{2.5}	0.0235
G6	蚀刻实验废气	-40	4	2	25	0.4	8.84	25	2720	正常排放	氯化氢	0.0003

注：氮氧化物预测以 NO₂ 表征，颗粒物预测以 PM₁₀、PM_{2.5} 表征。

表 6 核算面源源强一览表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源有效 排放 海拔 高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正 北向 夹角 /°	面源 有效 排放 高度 /m	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染 物	污染 物排 放速 率/ (kg/ h)
		X	Y									
M1	配料房	8	19	2	16	36	0	2.5	2400	正常 工况	非甲 烷总 烃	0.207 5
M2	旧生 产车 间	-15	-6	2	80	108	90	8.5	8160			1.64
M3	蚀 刻 房	-51	1	2	20	10	0	2.5	272 0	正常 工况	氯 化 氢	0.000 3

注：M1 为配料房，面源高度取窗户离地高度 2.5m。

M2 为旧生产车间，由于调胶、涂布烘干、熟化都在密闭的设备或玻璃房中进行故废气出投料口外基本不排放，其中 1 楼使用隔板分割成二层，故生产车间实为 2 层。未收集废气经车间中央空调收集后经过楼顶的空调口排放，中央空调位于生产车间一楼楼顶，故生产车间面源取一层 5 米+二层 3.5 米=8.5 米。

M3 为配料房，面源高度取窗户离地高度 2.5m。

表 7 非正常排放参数表（点源）

编号	名称	排气筒底部中心 坐标/m		排 气 筒 底 部 海 拔 高 度 /m	排 气 筒 高 度 /m	排 气 筒 出 口 内 径 /m	烟 气 流 速 / (m /s)	烟 气 温 度 /°C	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染 物	排 放 (kg/ h)
		X	Y									
G2	投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗、涂布、烘干、熟化工序废气	3	-1	2	25	0.8	34.8 2	68	8160	非正 常工 况	非甲 烷总 烃	53.85 67

G6	蚀刻实验废气	-40	4	2	25	0.4	8.84	25	2720	非正常工况	氯化氢	0.325
----	--------	-----	---	---	----	-----	------	----	------	-------	-----	-------

(4) 正常排放下主要污染源估算模式计算结果

表 8 估算模式计算结果统计

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	P _{max} (%)	D10%最远距离(m)	
1	G1	SO ₂	160	36	0.78	0.06	0
		NO ₂	160	36	0.78	0.62	0
		PM ₁₀	160	36	0.78	0.03	0
		PM _{2.5}	160	36	0.78	0.07	0
2	G2	非甲烷总烃	120	50	0.49	0.64	0
		SO ₂	120	50	0.49	0.01	0
		NO ₂	120	50	0.49	0.15	0
		PM ₁₀	120	50	0.49	0.01	0
		PM _{2.5}	120	50	0.49	0.02	0
3	G3	SO ₂	180	26	0.93	0.26	0
		NO ₂	180	26	0.93	2.98	0
		PM ₁₀	180	26	0.93	0.17	0
		PM _{2.5}	180	26	0.93	0.34	0
4	G6	氯化氢	310	18	0.76	0.05	0
5	M1	非甲烷总烃	0	19	0	58.21	50
6	M2	非甲烷总烃	10	55	0	38.2	175
7	M3	氯化氢	0	11	0	6.02	0
各源最大	/	/	/	/	58.21	/	
D10%最远距离(m)	/	/	/	/	/	200	

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的判定方法,正常工况下,各污染因子最大地面浓度占标率为 58.21%。因此,确定大气环境影响评价等级定为一級。各排放源排放各污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离

D10%为 200m。

2. 地表水环境影响评价工作等级

项目废水主要为生活污水。生活污水产生量约 14.4m³/d，水质简单，项目生活污水主要有生活废水和厨房废水组成，项目位于珍家山污水处理厂纳污范围内，生活废水经三级化粪池处理后经市政管网排入珍家山污水处理厂处理达标后排放至石岐河，厨房废水经过隔油隔渣池处理后排入珍家山污水处理厂处理达标后排放入石岐河。生产废水主要为蚀刻清洗废水和碱液喷淋废水，统一收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，不直接外排地表水体；项目生活污水和生产废水均为间接排放，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3—2018）要求，项目地表水环境影响评价工作等级定为三级 B。

表 9 项目地表水评价等级判定一览表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m ³ /d)：水污染物当量数 W/(量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 600$
三级 B	间接排放	——

3. 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的附录 A 判断，本项目属于“82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”中做报告表的项目，属 IV 类建设项目，因此本建设项目不开展地下水环境影响评价。

4. 噪声环境影响评价工作等级

根据中山市环境保护局关于印发《中山市声环境功能区划方案》的通知（中环〔2018〕87 号），该建设项目选址所在地属于 3 类区和 4a 类区，项目北面厂界 20 米处为道路，故项目北面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准，项目东面、南面、西面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，项目声环境影响评价工作等级定为

三级。

5. 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 的表 A.1 内容：本项目属于行业类别中的制造业：设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造中的 I 类。

表 10 土壤环境评价项目类别（摘要）

行业类别		项目类别			
		I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业	设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造	有电镀工艺的；金属制品的表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有镀化工工艺热镀锌	有化学处理工艺的	其他	
<p>注 1：仅切割组装的、单纯混合和分装的、编织物及其他制品制造的，列入 IV 类。</p> <p>注 2：建设项目项目土壤环境影响评价类别不在本表的，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，参照相近或相似项目类别确定。</p>					
<p>其他用品制造包括①木材加工和木竹藤棕草制品；②家具制造业；③文教、工美、体育和娱乐用品制造业；④仪器仪表制造业等制造业。</p>					

占地规模：本项目占地面积为 $20000\text{m}^2=2\text{hm}^2\leq 5\text{hm}^2$ ，因此建设项目占地规模为小型。

敏感程度：根据大气环境评价等级可知，项目面源最大落地浓度距离为 55m，项目厂界距最近敏感点距离为 90m，因此项目大气对敏感点的影响较小，故认为项目周边土壤环境敏感程度属于不敏感，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）中表 4 的评价工作等级划分表，本项目土壤环评评价等级为“二级”。

6. 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目生产过程中使用环氧树脂（含 30%丁酮）、丁酮、天然气和柴油、蚀刻液属于《建设项目环境风险评价技术导则》属于附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》突发环境事件风险物质中的丁酮、天然气、柴油、盐酸、双氧水。项目最大储存量与临界量的比值为 $Q=0.556<1$ ，该项目环境风险潜势为 I，则本项目风险评价为简单分析。

五、环境要素的评价范围

1. 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）确定大气环境评价范围为以厂址为中心点，边长 5km 的矩形范围。

2. 地表水环境评价范围

项目水环境影响评价的等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3—2018)，需调查依托污水处理设施相关信息。

3. 噪声环境评价范围

噪声评价范围为厂界外 200 米的区域。

4. 土壤环境影响评价范围

项目土壤环境影响评价范围占地范围内全部，占地范围外 0.2km 范围内的区域。

5. 环境风险评价范围

本项目环境风险评价只作简单分析，不设评价范围。

表 11 评价范围表

序号	评价因素	评价范围
1	大气环境	以项目为中心 5km 的矩形
2	地表水环境	/
3	声环境	项目厂址厂界外 200m 路线范围内
4	土壤环境	占地范围内全部，占地范围外 0.2km 范围内
5	环境风险	/

六、 项目建设内容

1. 基本情况

中山新高电子材料股份有限公司技改扩建项目位于中山市火炬开发区科技大道沿江西一路 6 号（项目所在地经纬度：N 22° 34'35.51"， E 113° 26'36.73"）。项目技改扩建前用地面积 20000 平方米，建筑面积为 8515 平方米，主要从事研发、生产、销售：有接着剂软性铜基材、无接着剂软性覆铜箔基材、覆盖膜、太阳能背板、散热金属基板，年产有接着剂软性铜基材 240 万平方米、无接着剂软性覆铜箔基材 48 万平方米、覆盖膜 72 万平方米、太阳能背板 480 万平方米、散热金属基板 9 万平方米。

随着企业发展及生产需要，建设单位拟不再生产太阳能背板和散热金属基板并对有接着剂软性铜基材、无接着剂软性覆铜箔基材、覆盖膜的生产工艺进行技改同时对厂房、设备、产能等进行扩建，技改扩建后项目主要从事有接着剂软性铜基材、无接着剂软性覆铜箔基材、覆盖膜、5G 高频柔性覆铜板的生产、研发和加工，年产有接着剂软性铜基材 371.28 万平方米、无接着剂软性覆铜箔基材 707.2 万平方米、覆盖膜 990.08 万平方米、5G 高频柔性覆铜板 141.44

万平方米，项目技改扩建后新增一栋 4 层的丙类厂房作为生产车间，项目技改扩建后用地面积为 20000 平方米，建筑面积为 21926 平方米，项目技改扩建后北面为沿江西一路，隔路为空地，东面为聚合股份，南面为中山市励扬自动化设备有限公司和空地，西面为中山品优精密五金有限公司和空地，项目技改扩建后定员 200 人，不在厂内住宿，设厨房煮食。项目技改扩建后每年生产 340 天，每天生产约 24 小时，三班制。

项目历次环评批复情况见下表

表 12 中山新高电子材料股份有限公司历史环评情况一览表

项目名称	批准编号	主要申报内容	验收编号
新高电子材料(中山)有限公司项目	中环建表审字(2005)第 00457 号	主要从事电子元器件专用材料的生产和经营，其产品主要有接着剂软性覆铜箔基材、无接着剂软性覆铜箔基材和覆盖膜，其生产设备有水平涂布机 2 台、检查机 6 台、分条机 4 台、有接着剂软板熟化烘箱 10 台、热煤锅炉 1 台(型号为 UM0.8H,燃料为天然气，烟气通过一根高 12 米的烟囱向外排放)。	中环验表 [2007]B443
新高电子材料(中山)有限公司试验用途蚀刻线建设项目	中环建表[2007]0136 号	项目设立显影、蚀刻、退膜、清洗工序占地面积 28 平方米,，主要设备有实验用途蚀刻线 1 条	
新高电子材料(中山)有限公司改扩建项目	2011 年 1 月 10 日，中环建表[2011]0022 号	改扩建后占地面积为 20000 平方米，建筑面积为 8015 平方米；改扩建后在原基础上增加从事太阳能背板的生产，扩建项目年产太阳能板背板 480 万平方米；在原基础上增设水平涂布机 2 台，分条机 2 台，烘烤室 1 个，搅拌桶 8 个，废气燃烧炉(TO 炉)1 台	中环验表 [2012]000647 号
新高电子材料(中山)有限公司改扩建项目	中(炬)环建表 [2014]0073 号	扩建部分项目用地面积 500 平方米,建筑面积 500 平方米，扩建项目主要从事灯散热金属基板。主要扩建内容:1)增加散热金属基板生产，年产散热金属基板 9 万平方米；2)增加散热金属基板生产设备及原辅材料；3)补报原有氮气罐(烘箱配套)；4)增加员工 10 人	中(炬)环验表 (2015)41 号
中山新高电子材料股份有限公司(变更单位名称)	中(炬)环建登 (2016)00014 号	新高电子材料(中山)有限公司更名为中山新高电子材料股份有限公司	/
中山新高电子材料股份有限公司废气治理	备案号: 201944200100000520	拟新增一套 VOCs 废气治理设备，一备一用	/
中山新高电子材料股份有限	备案号 201944200100003466	新建 4 层厂房一栋	/

2. 技改扩建前的工程概况

(1) 技改扩建前产品产量

项目技改扩建前产品及产量见下表。

表 13 项目技改扩建前产品产量一览表

序号	产品名称	年产量
1	有接着剂软性铜基材	240 万平方米
2	无接着剂软性覆铜箔基材	48 万平方米
3	覆盖膜	72 万平方米
4	太阳能背板	480 万平方米
5	散热金属基板	9 万平方米

(2) 技改扩建前原辅材料使用情况

项目技改扩建前原辅材料用量见下表。

表 14 技改扩建前原辅材料用量表

序号	原辅材料名称	单位	年用量
1	PI.film 聚酰亚胺薄膜	吨	144
2	PET.film 聚氨酯聚膜	吨	1944
3	环氧树脂	吨	660
4	橡胶	吨	28.8
5	铜箔	吨	967.8
6	丁酮溶剂	吨	120
7	蚀刻液(为配制好的盐酸和双氧水等)	吨	2.4
8	碳酸钠	吨	0.24
9	氢氧化钠	吨	0.3
10	PE 膜	吨	60
11	氟膜	吨	60
12	乙酸乙酯	吨	180
13	聚酯胶水	吨	60
14	铝板	万平方米	9

注:技改扩建前环氧树脂为液体, 主要由 30%丁酮和 70%环氧树脂组成。

表 15 主要原辅料理化性质

序号	原辅材料	理化性质
1	PI.film 聚酰亚胺薄膜	聚酰亚胺是目前工业化的高分子材料中耐热性最高的品种具有优越的综合性能,可以作为薄膜、涂料、塑料、复合材料、胶粘剂、泡沫塑料、纤维、分离膜、液晶取向剂、光刻胶等在高新技术领域得到广泛的应用,被称为“解决问题的能手”。聚酰亚胺薄膜又是一种新型的耐高温有机聚合物薄膜,是由均苯四甲酸(PMDA)和二氨基二苯醚(ODA)在极强性溶剂二甲基乙酰胺(DMAC)中经缩聚并流涎成膜再经亚胺化而成。它是目前世界上性能最好的薄膜类绝缘材料,具有优良的力学性能、电性能、化学稳定性以及很高的抗辐射性能、耐高温和耐低温性能
2.	PET.film 聚氨酯聚膜	聚氨酯薄膜主要采用挤出、压延和吹塑等工艺来制备,由于聚氨分子们可以通过调节聚氨酯段成分比例改变其弹性、硬度和亲水性。因此聚氨酯同聚氨酯弹性体一样具有卓越的高张力、高拉力、防水透气性、强韧性和耐老化性能,同时又具有优异的生物和血液相容性及耐化学药性,广泛应用于医疗卫生、高档纺织面料、工业等多个领域,深受用户的欢迎和青睐
3	环氧树脂	泛指分子中含有两个或两个以上环氧基团的有机高分子化合物,环氧树脂约分子结构是分子链中含有活泼的环氧基团为其特征,环氧基团可以位于分子链的末端、中间或成环状结构。由于分子结构中含有活泼的环氧基团,使它们可与多种类型的熟化剂发生交联反应而形成不溶的具有三向网状结构的高聚物。溶于丙酮、乙二醇、甲苯等有机溶剂,用作金属涂斜、金属粘合剂、玻璃纤维增强结构材料、防腐材料、金属加工用模具等,在电器工业中用作绝缘材料。
4	丁酮	分子式 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$ 。又称甲乙酮、2-丁酮,一般工厂称为 MEK,无色液体。熔点-85.9℃,沸点 79.6℃,相对密度 0.8054(20/4℃时水=1),相对密度 242(空气=1)。溶于约 4 倍的水中,能溶于乙醇、乙醚等有机溶剂中。与水能形成恒沸点混合物(含丁酮 88.7 沸点 73.4℃,蒸汽与空气能形成爆炸性混合物,爆炸极限 2.0%~12.0%(体积)。化学性质与丙酮相似。丁酮是干馏木材的蒸出液(木醇油)的重要组分,工业上可用二级丁醇脱氢或用丁烯加水氧化法生产。丁酮是油漆的重要溶剂,硝酸纤维素、合成树脂都易溶于其中。
5	PE 膜	是最结构简单的高分子有机化合物当今世界应用最广泛的高分子材料。PE 膜以特殊聚乙烯(PE)塑料薄膜为基材的,以交联型丙烯酸树脂作胶粘剂,再经过几种特殊助剂加工而成,性质柔软,粘着性能好,容易粘贴,容易剥离,剥离无残胶。PE 膜最大的优点是被保护的产品在生产加工,运输贮存和使用过程中不受污染、腐蚀、划伤,保护原有的光洁亮泽的表面,从而提高产品的质量及市场竞争力
6	乙酸乙酯	乙酸乙酯是乙酸中的羟基被乙氧基取代而生成的化合物,又称醋酸乙酯。纯净的乙酸乙酯是无色透明有芳香气味的液体,有强烈的醚似的气味,清灵、微带果香的酒香,易扩散,不持久。是一种用途广泛的精细化工产品,具有优异的溶解性、快干性,用途广泛,是一种非常重要的有机化工原料和极好的工业溶剂,被广泛用于醋酸纤维、乙基纤维、氧化橡胶、乙烯树脂、乙酸纤维树脂、合成橡胶、涂料及油漆等的生产过程中其主要用途有:作为工业溶剂,用于涂料、粘合剂、乙基纤维素、人造革、油毡、着色剂、人造纤维等产品中;作为粘合剂,用于印刷油墨、人造珍珠的生产;作为提取剂,用于医药、有机酸等产品的生产;作为香料原料,用于菠萝、香蕉、草莓等水果香精和威士忌、奶油等香料的主要原料。还可用作纺织工业的清洗剂和天然香料的萃取剂,也是制药工业和有机合成的重要原料
7	聚酯胶水	是一种以合成聚合物为基料的热熔型胶黏剂,以热塑性树脂或橡胶为主体材料组成,加热时熔融,可被涂布于被粘体上;冷却时熟化,在胶黏体上产生胶接

力。在大多数情况下，它们几乎不含溶剂，甚至含有 100% 固体的胶黏剂。其特征是：胶接力发挥迅速；可胶接对象广泛，既胶接又密封；无溶剂公害；光泽和光泽保持性良好；屏蔽性卓越；使用经济，贮运方便等优点，其在包装、木工等行业的广泛应用

(3) 技改扩建前主要生产设备

项目技改扩建前主要生产设备见下表。

表 16 项目技改扩建前主要生产设备及数量

序号	设备名称	数量	所在工序
1	水平涂布机(用电)	4 台	涂布基材
2	检查机(用电)	6 台	检验
3	分条机(用电)	6 台	分条
4	有接着剂软板熟化烘箱(锅炉热量)	10 台	烘烤
5	热媒锅炉(型号:UM0.8H,燃天然气)	1 台	为烘烤提供热量
6	实验用途蚀刻线(总尺寸:9900×1200mm)(用电)	1 条	蚀刻
7	烘烤室(锅炉热量)	1 个	烘烤
8	搅拌桶(用电)	8 个	配料
9	废气燃烧炉(RTO 炉)	1 台	废气处理
10	清洗生产线(用电)	1 条	清洗
11	氮气罐(25 立方米)	1 个	烘烤
12	裁切机(用电)	1 台	裁切
13	压合机(用电)	1 台	压合

注：清洗生产线包含拉丝机 1 台、清洗机 1 台、烘干机 1 台，实验用途蚀刻线含：显影液槽 1 个：1000×1000×300mm、蚀刻液槽 1 个：1000×100×300mm、退膜液槽 1 个：1000×800×300mm、水洗槽 3 个：300×500×300mm，此外项目所使用设备还有生产辅助性设备和办公设备。

(4) 技改扩建前能耗情况

项目技改扩建前生产过程中能源消耗为电能和天然气，其中年耗电量为 486 万度，年耗天然气量为 50.4 万立方米。

(5) 技改扩建前给水与排水

项目技改扩建前用水由市政自来水厂供给，给水由市政管网接入，项目技改扩建前用水主要为员工生活用水和生产用水。

生活用水：项目技改扩建前生活用水量为 20.05 t/d，排放量为 18.075t/d，项目所在地属于珍家山污水处理厂纳污范围内，故项目技改扩建前生活污水经三级化粪池预处理后，经管道排入珍家山污水处理厂处理达标后排放入石岐河。

生产用水：

项目技改扩建前生产用水主要为蚀刻清洗用水和铝板清洗用水。项目技改扩建前清洗用水 5 吨/月，排放量为 5 吨/月；铝板清洗补充用水为 0.2 吨/天，清洗循环水约 1.0 吨/天。铝板清洗用水周期性外排约为 1 吨/月。

表 17 项目技改扩建前用水及排水情况

项目	使用量	排放量
生活污水	20.05 吨/天	18.075 吨/天
蚀刻清洗废水	5 吨/月	5 吨/月
铝板清洗废水	0.2 吨/天	1 吨/月

3. 技改扩建后项目概况

现因项目发展需要进行优化生产，故建设单位拟投资 18000 万元，在原厂址进行技改扩建，技改扩建后项目用地面积 20000 m²，建筑面积 21926m²，技改扩建后项目主要从事有接着剂软性铜基材、无接着剂软性覆铜箔基材、覆盖膜、5G 高频柔性覆铜板的生产、研发和加工，年产有接着剂软性铜基材 371.28 万平方米、无接着剂软性覆铜箔基材 707.2 万平方米、覆盖膜 990.08 万平方米、5G 高频柔性覆铜板 141.44 万平方米。本次技改内容具体情况如下：

- (1) 在原厂址内的预备用地新增新增一栋 4 层的丙类厂房作为生产车间。
- (2) 调整产品方案，不再生产太阳能背板和散热金属基板，新增 5G 高频柔性覆铜板的生产、研发和加工。
- (3) 增加员工数、生产天数、生产设备，提高原有有接着剂软性铜基材、无接着剂软性覆铜箔基材、覆盖膜的产能，新增 5G 高频柔性覆铜板的生产。
- (4) 为提高产品性能，对涂布胶所用的溶剂种类进行调整，在原有的基础上新增 NMP 的使用，同时根据企业提供的资料可知且涂胶的 PET 膜\PI 膜用量比技改扩建前相应的减少，涂布面积实际未增加，并比原来的减少。故企业技改扩建后虽然产品增加了，但是其涂胶面积、涂布胶用量比原来略有减少。
- (5) 技改扩建前配料车间中涂布胶生产的工序未明确且涂布胶生产的有机废气以无组织形式在车间排放，本次技改扩建项目对涂布胶生产的有机废气进行收集处理，以减少有机废气排放量。
- (6) 对配套的废气处理设备进行升级改造。
- (7) 由于原环评未进行产品产能核算，导致产品产能与原料用量不符，现根据实际情况重新核算项目产品产量及原料用量。
- (8) 原环评虽然进行了部分生产工序的产污分析，但未进行产污核算，现按实际

进行产污核算。

项目技改扩建后北面为沿江西一路，隔路为空地，东面为聚合股份，南面为中山市励扬自动化设备有限公司和空地，西面为中山品优精密五金有限公司和空地，项目技改扩建后定员 200 人，不在厂内住宿，设厨房煮食。项目技改扩建后每年生产 340 天，每天生产约 24 小时，三班制。

(1) 技改扩建后项目组成及工程内容

技改扩建后项目组成一览表见下表。

表 18 项目技改扩建后工程组成一览表

工程名称	建设名称	工程内容	依托情况
主体工程	生产车间	项目所在地为 2 栋紧连的 3 层高的钢筋混凝土结构厂房，项目新建 1 栋 4 层高的厂房作为生产车间，全厂总建筑面积为 21926 平方米	依托原有主体工程的基础上，扩建 1 栋 4 层厂房作扩建部分
辅助工程	仓库、办公室	位于厂房内	依托原有工程
	值班室	1 栋 1 层的值班室，占地面积 36 平方米	依托原有工程
公用工程	供水	市政供水，项目进水需配套流量计监控水量。	依托原有工程
	排水	生活污水：生活废水经三级化粪池处理后达标后排入珍家山污水处理厂处理；厨房废水经过隔油隔渣池处理后排入珍家山污水处理厂处理	依托原有主体工程的基础上，在旧厂房的第二层东南侧扩建一个食堂
		生产废水收集后交由有处理能力的废水处理机构处理	依托原有工程
	供电	市政供电	依托原有工程
环保工程	废水	生活污水：生活废水化粪池处理后经市政管网排至珍家山污水处理厂处理；厨房废水经过隔油隔渣池处理后排入珍家山污水处理厂处理	依托原有主体工程的基础上，在旧厂房的第二层东南侧扩建一个食堂
		生产废水收集后交由有处理能力的废水处理机构处理	依托原有工程
	废气	RTO 测试燃天然气废气收集后通过排气筒排放（项目原设有 1 台 37.7 万大卡 RTO 废气处理装置现作为应急设备暂停使用，但为保证其性能需进行设备调试）	依托原有工程

		投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗、涂布、烘干、熟化工序废气收集后采用RTO装置处理+排气筒有组织排放	依托原有主体工程的基础上，在旧厂房扩建1个废气治理措施
		高温压合废气加强通风换气后无组织排放	依托原有主体工程的基础上，在新厂房扩建无接着剂软性覆铜箔基材和5G高频柔性覆铜板（无胶基材）生产车间
		导热油锅炉燃天然气废气通过排气筒有组织排放	扩建部分
		蚀刻实验废气收集后通过碱液喷淋塔处理+排气筒有组织排放	依托原有工程
		备用柴油发电机废气通过排气筒有组织排放	扩建部分
		食堂油烟收集后运水烟罩+静电油烟净化器+15米排气筒高空排放	扩建部分
	噪声	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	依托原有工程
	固废	生活垃圾：交由环卫部门清运处理	依托原有工程
		一般固体废物交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	依托原有工程
		危险废物：交由有相关危险废物经营许可证的单位处理	依托原有工程

表 19 技改扩建后厂房一览表

建筑物	高度	层数	建筑面积	备注	
厂房一	12.2 m	3F	6447.77 m ²	旧厂房	
其中	第1层	5 m	/	4229.45 m ²	有胶基材生产车间，实为2层（第一层与第二层用隔板隔开），高度为5米+3.5米=8.5米，其中蚀刻实验房55.6 m ² ，涂布胶生产车间160 m ²
	第2层	3.5 m	/	1879.66 m ²	食堂285.34 m ² ，办公区1172.76 m ² ，公用设备房421.56
	第3层	3.5 m	/	338.66 m ²	办公区
厂房二	12.2 m	3F	1763.09 m ²	旧厂房	
其	第1层	5 m	/	1256.59 m ²	有胶基材生产车间，

中					实为2层（第一层与第二层用隔板隔开），高度为5米+3.5米=8.5米
	第2层	3.5 m	/	286.26 m ²	办公室 159.87 m ² ，公用设备房 126.39 m ²
	第3层	3.5 m	/	220.24 m ²	办公室
厂房三		18.8 m	4F	13714.91 m ²	扩建
其中	第-1层	4.2 m	/	360.48 m ²	消防水池
	第1层	5 m	/	3232.95 m ²	无胶基材生产车间
	第2层	4.5 m	/	3257.88 m ²	仓库
	第3层	4.5 m	/	3286.72 m ²	实验室
	第4层	4.5 m	/	3283.00 m ²	备用车间

(2) 技改扩建后产品及产量

项目技改扩建后产品及产量见下表

表 20 技改扩建后产品产量一览表

序号	产品名称	年产量
1	有接着剂软性铜基材	371.28 万平方米
2	无接着剂软性覆铜箔基材	707.2 万平方米
3	覆盖膜	990.08 万平方米
4	5G 高频柔性覆铜板	141.44 万平方米

(3) 技改扩建后主要原辅材料使用情况

表 21 技改扩建后原辅材料使用情况

序号	名称	年用量 (t/a)	最大储存量 (t/a)	储存场所	储存方式	状态	是否含有危化品	所在工序
1	铜箔	4391.712	39	仓库	箱装	固态	否	压合、熟化、分条
2	PI 膜	108.9088	1	仓库	箱装	固态	否	涂胶、压合、熟化、分条
3	热塑性PI膜	40	1	仓库	箱装	固态	否	高温压合、分条
4	PET 膜	1089.088	10	仓库	箱装	固态	否	涂胶、压合、熟化、分条
5	离型纸	673.2544	6	仓库	箱装	固态	否	涂胶、压合、熟化、

								分条
6	LCP	990.08	9	仓库	箱装	固态	否	高温压合、分条
7	橡胶	194.922	2	仓库	袋装	固态	否	裁切、粉碎、搅拌、分散、研磨、涂胶
8	环氧树脂	194.922	2	仓库	桶装	液态	是	搅拌、分散、研磨、涂胶
9	丁酮	361.5546 (其中 49.6794t/a 用于生产设备 及管道清洗)	4	仓库	桶装	液态	是	搅拌、分散、研磨、涂胶、生产设备 及输胶管道清洗
10	NMP	79.2	1	仓库	桶装	液态	否	搅拌、分散、研磨、涂胶
11	蚀刻液(为配制好的盐酸和双氧水等, 比例为 1:1)	2.4	1	仓库	桶装	液态	是	蚀刻
12	碳酸钠	0.24	1	仓库	桶装	固态	否	显影
13	氢氧化钠	0.3	1	仓库	桶装	固态	是	退膜
14	氮气 (1.25g/L)	1000	9	仓库	瓶装	气态	否	RTO 废气处理装置保护气体
14	柴油	12.6	4	仓库	桶装	液态	是	备用柴油发电机

注:技改扩建后环氧树脂溶液, 主要由 30%丁酮和 70%环氧树脂组成。有部分原料名称与技改扩建前不一致, 以本次技改扩建后为准

表 22 技改扩建后主要原辅物理化性质

序号	原辅材料	理化性质
1	PI 膜	PI 膜又叫聚酰亚胺膜, 主要成分为惰性聚酰亚胺, 分解产物: 400℃以上, 主要产物 CO, CO ₂ , 聚酰亚胺膜是目前工业化的高分子材料中耐热性最高的品种具有优越的综合性能, 可以作为薄膜、涂料、塑料、复合材料、胶粘剂、泡沫塑料、纤维、分离膜、液晶取向剂、光刻胶等在高新技术领域得到广泛的应用, 被称

		为“解决问题的能手”。聚酰亚胺薄膜又是一种新型的耐高温有机聚合物薄膜，是由均苯四甲酸 (PMDA)和二氨基二苯醚(ODA)在极强性溶剂二甲基乙酰胺 (DMAC)中经缩聚并流涎成膜再经亚胺化而成。它是目前世界上性能最好的薄膜类绝缘材料，具有优良的力学性能、电性能、化学稳定性以及很高的抗辐射性能、耐高温和耐低温性能
2	热塑性 PI 膜	热塑性 PI 膜是一种具有热固性的 PI 膜，主要成分为惰性聚酰亚胺，黄色透明，相对密度 1.39~1.45，聚酰亚胺薄膜具有优良的耐高低温性、电气绝缘性、粘接力、耐辐射性、耐介质性，能在-269℃~280℃的温度范围内长期使用，短时可达 400℃的高温。玻璃化温度分别为 280℃(Upilex R)、385℃(Kapton 和 500 以上(Upilex s)。20℃时拉伸强度为 20Ma,200℃时大于 100MPa。特别宜用作柔性印制电路板基材和各种耐高温电机电器绝缘材料。
3	PET 膜	聚氨酯薄膜主要成分为聚对苯二甲酸乙二酯，熔点 250 - 260° C，分解点 > 350°，比热 1.34KJ/Kg 25° C，可燃热 23.5 23.5MJ/Kg，闪点 > 350° C，采用挤出、压延和吹塑等工艺来制备，由于聚氨酯分子们可以通过调节聚氨酯段成分比例改变其弹性、硬度和亲水性。因此聚氨酯弹性体一样具有卓越的高张力、高拉力、防水透气性、强韧性和耐老化性能，同时又具有优异的生物和血液相容性及耐化学药性，广泛应用于医疗卫生、高档纺织面料、工业等多个领域，深受用户的欢迎和青睐
4	橡胶	橡胶为丁腈橡胶，密度：1 g/mL at 25° C，分子式 C ₁₃ H ₂₀ O ₅ ，分子量 256.29500，闪点 > 230 ° F，主要成分为丁二烯和丙烯腈，由丁二烯和丙烯腈经乳液聚合法制得的，丁腈橡胶主要采用低温乳液聚合法生产，耐油性极好，耐磨性较高，耐热性较好，粘接力强。黄褐色至棕色，
5	环氧树脂	主要由 70%环氧树脂和 30%丁酮，丁酮味，棕褐色液体，沸点 79.6℃，闪火点 -6~2℃，密度 1.2g/cm ³ (20/4℃时水=1)。泛指分子中含有两个或两个以上环氧基团的有机高分子化合物，环氧树脂约分子结构是分子链中含有活泼的环氧基团为其特征，环氧基团可以位于分子链的末端、中间或成环状结构。由于分子结构中含有活泼的环氧基团，使它们可与多种类型的熟化剂发生交联反应而形成不溶的具有三向网状结构的高聚物。溶于丙酮、乙二醇、甲苯等有机溶剂，用作金属涂斜、金属粘合剂、玻璃纤维增强结构材料、防腐材料、金属加工用模具等，在电器工业中用作绝缘材料。
6	丁酮	分子式 CH ₃ CH ₂ COCH ₃ 。又称甲乙酮、2-丁酮，一般工厂称为 MEK，无色液体。熔点-85.9℃，沸点 79.6℃，相对密度 0.8054(20/4℃时水=1)，相对密度 242(空气=1)。溶于约 4 倍的水中，闪点 1.1℃。低毒，半数致死量(大鼠，经口)3300mg/kg。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.81%~11.5%(体积)。高浓度蒸气有麻醉性，能溶于乙醇、乙醚等有机溶剂中。与水能形成恒沸点混合物(含丁酮 88.7 沸点 73.4℃，蒸汽与空气能形成爆炸性混合物，爆炸极限 2.0%~12.0%(体积)。化学性质与丙酮相似。丁酮是干馏木材的蒸出液(木醇油)的重要组分，工业上可用二级丁醇脱氢或用丁烯加水氧化法生产。丁酮是油漆的重要溶剂，硝酸纤维素、合成树脂都易溶于其中。
7	NMP	NMP 又称 1-甲基-2 吡咯烷酮；N-甲基-2-吡咯烷酮。无色透明油状液体，熔点 -24℃，沸点 203℃，分子量为 99.13，闪点 91° C 闭杯，密度/相对密度 1.028 g/mL 在 25 ° C，蒸气压 0.39 - 0.43 hPa；在 20 ° C，1.32 hPa 在 40 ° C，微有胺的气味。能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃和蓖麻油互溶。挥发度低，热稳定性、化学稳定性均佳，能随水蒸气挥发。
8	蚀刻液(为配制好的盐酸和双	蚀刻液，是一种铜版画雕刻用原料。通过侵蚀材料的特性来进行雕刻的一种液体。从理论上讲，凡能氧化铜而生成可溶性铜盐的试剂，都可以用来蚀刻铜箔板，主要成分为盐酸和双氧水。

	氧水等)	
9	碳酸钠	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)，分子量 105.99。熔点：3110 deg F，沸点：4046 deg F，折射率：1.535，闪光点：169.8° C，储存条件：2-8° C 化学品的纯度多在 99.5% 以上（质量分数），又叫纯碱，但分类属于盐，不属于碱。国际贸易中又名苏打或碱灰。它是一种重要的有机化工原料，主要用于平板玻璃、玻璃制品和陶瓷釉的生产。还广泛用于生活洗涤、酸类中和以及食品加工等。
10	氢氧化钠	氢氧化钠，化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4°C。沸点 1390°C，闪点 176-178°C。具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。
11	氮气	氮气，化学式为 N ₂ ，通常状况下是一种无色无味的气体，而且一般氮气比空气密度小。氮气占大气总量的 78.08%(体积分数)，是空气的主要成份。在标准大气压下，冷却至-195.8°C时，变成没有颜色的液体，冷却至-209.8°C时，液态氮变成雪状的固体。氮气的化学性质不活泼，常温下很难跟其他物质发生反应，所以常被用来制作防腐剂。但在高温、高能量条件下可与某些物质发生化学变化，用来制取对人类有用的新物质。

表 23 设备产能核算表

序号	产品名称	设备名称	设备数量	线速 (m/min)	平均每卷长度	每两卷相差时间 (min)	日工作时间 (h/d)	每台设备每天最大卷数	每天最大卷数	工作时间 (d/a)	基材	产能 (万平米/年)	基材平均幅宽度 (m)	产能 (万平方米/年)
1	有接着剂软性铜基材	水平涂布机	3	10	2000	2	24	7	21	340	PI 膜或 PET 膜	714	0.52	371.28
2	覆盖膜	水平涂布机	1	20	2000	2	24	14	14	340	PI 膜或 PET 膜	952	1.04	990.08
3	无接着剂软性覆铜箔基材	压机	10	3	2000	2	24	2	20	340	热塑性 PI 膜	1360	0.52	707.2
4	5G 高频柔性覆铜板	钢展带机	2	3	2000	2	24	2	4	340	LCP 膜	272	0.52	141.44

表 24 技改扩建后涂布胶用量核定

产品名称	总涂布面积万 m ²	单位涂布胶用量 g/m ²	总用量 t/a
有接着剂软性铜基材	742.56	45	334.152
覆盖膜	990.08	45	445.536
合计	/	/	779.688

注：有接着剂软性铜基材需双面涂胶故总涂布面积为年产量*2

表 25 技改扩建后涂布胶原辅料用量核定

涂布胶组成	成分	比例	有机溶剂比例	有接着剂软性铜基材		覆盖膜		合计 (t/a)	
				用量 (t/a)	有机溶剂含量 (t/a)	用量 (t/a)	有机溶剂含量 (t/a)	用量 (t/a)	有机溶剂含量 (t/a)
环氧树脂	环氧树脂 70%、丁酮 30%	25%	30%	83.5380	25.0614	111.3840	33.4152	194.9220	58.4766
橡胶	橡胶	25%	0	83.5380	0.0000	111.3840	0.0000	194.9220	0.0000
丁酮	丁酮	40%	100%	133.6608	133.6608	178.2144	178.2144	311.8752	311.8752
NMP	NMP	10%	100%	33.4152	33.4152	44.5536	44.5536	77.9688	77.9688
合计 (t/a)	合计 (t/a)	/	/	334.1520	192.1374	445.5360	256.1832	779.6880	448.3206

(4) 技改扩建后主要生产设备

技改扩建后项目的主要生产设备见下表。

表 26 技改扩建后项目主要生产设备表

序号	设备名称	型号	技改扩建后总设备数	使用工序	所在位置	备注
1	裁切机	A0-80	1 台	裁切工序	旧生产车间	用电
2	粉碎机	/	1 台	粉碎工序		用电
3	搅拌桶	1000L	8 个	搅拌工序		一个搅拌机配套一个搅拌桶
4	搅拌机	/	8 台			
5	砂磨机	/	4 台	研磨工序		每台砂磨机配套 1 个 25L 的砂磨桶，配套使用、密闭
6	分散机	CM-HAD-15	3 台	分散工序		用电
7	配料桶	1000L	16 个	装调好的涂布胶		每台水平涂布机配 4 个配料桶进行涂胶
8	水平涂布机	INLOKIN T01	1 台	放卷、涂胶、烘干、压合工序		60KW、锅炉供热
		F10S10	1 台		60KW、锅炉供热	
		THZ 550	2 台		900KW、锅炉供热	

9	烘箱	SMO-9S	8 台	熟化工序		用电、36.2KW
		YFC	2 台			用电、21KW
10	高温无氧烘箱	QSWY-0703	1 台			用电、42KW
		QHMO-7	1 台			用电、45kw
11	IR 炉	FL-CYC-03	3 台			用电、36KW
12	检查机	RR60W	20 台	检查工序	在旧生产车间 10 台，新生产车间 10 台	用电、10KW
13	钢展带机	HELD	2 台	高温压合工序	新生产车间	用电
14	压合机	FI-53-10	10 台			用电、220kw
15	分条机	TS-07YD	8 台	分条工序	旧生产车间	用电、15kw
		FI-160201	20 台		旧生产车间 2 台，新生产车间 18 台	用电、15kw
16	蚀刻机	HYET-071F	1 台	蚀刻实验	旧生产车间	总尺寸:长 9.9 米×宽 1.2 米(用电)长 1m×宽 1m×高 0.3m、蚀刻液槽 1 个:长 1m×宽 0.1m×高 0.3m、退膜液槽 1 个:长 1m×宽 0.8m×高 0.3m、废水收集池长 3.5 米×宽 1.2 米×高 1.3 米
17	导热油锅炉	UM-08H	1 台	辅助设备	旧生产车间	天然气、50 万大卡
		UM125-H	1 台			天然气、100 万大卡
18	RTO (备用)	#AES-5827C	1 台			天然气、37.7 万大卡
19	RTO	/	1 台			天然气、150 万大卡
20	备用柴油发电机	C825D5	1 台			600KW
		KPG825C	1 台			660KW
21	空压机	/	3 台			用电
22	干燥机	HAD-13HTF	1 台			2.2KW
23	液氮罐	25 立方	1 个			烘箱的保护气体

注：项目设备均不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰和限制类范围。因企业发展，有部分设备与技改扩建前不一致，以本次技改扩建后为准。

（5）劳动定员及工作制度

项目技改扩建后项目设有员工 200 人，不在厂内住宿、设厨房煮食，年工作 340 天，三班制。

（6）技改扩建后能耗

技改扩建后项目用电由市政电网供给，年耗电量约为 800 万度、柴油 12.6 吨、天然

气 109.79 万立方米。

注：项目技改扩建后原设有 1 台 37.7 万大卡 RTO 废气处理装置现作为应急设备暂停使用，但需进行设备调试，年测试时间为 36 小时，天然气热值为 8500 大卡/m³，燃烧过程中热损耗 10%，其耗天然气量为 $(37.7/8500) * 36 / (1-10\%) = 0.18$ 万 m³/。

项目技改扩建后新增的 150 万大卡废气处理装置消耗天然气量为 17.99+0.42 = 18.41 万 m³/a，147.28t/a，具体见工程分析中 RTO 废气处理装置的天然气燃烧废气用量核算。

项目技改扩建后设有 1 台 50 万大卡导热油锅炉和 1 台 100 万大卡导热油锅炉，交替使用，项目平均每台导热油炉年工作 4080h，两台导热油锅炉均以天然气为能源，燃烧过程中热损耗为 10%，天然气热值为 8500 大卡/m³，其则其年耗天然气量为 $(100+50) * 4080 / (8500 * (1-10\%) * 10000) = 80$ 万 m³，

根据以上分析可知，项目技改扩建后耗天然气 0.18+18.41+80=98.59 万 m³/a。

项目设有 1 台 600kw 和 1 台 660kw 的备用柴油发电机，平时很少开启，只在停电或消防紧急用电时需要，平均每年使用 40h。按柴油发电机耗油量 250g/KW·h 计，则 600kw 备用柴油发电机年耗 0#轻质（含硫率 0.035%）柴油 $250 * 600 * 40 / (1000 * 1000) = 6$ t，660kw 备用柴油发电机年耗 0#轻质（含硫率 0.035%）柴油 $250 * 660 * 40 / (1000 * 1000) = 6.6$ t，合计年用柴油 12.6t。

（7）供水与排水

项目技改扩建后用水由市政自来水厂供给，安装智能水表后接入市政管网，项目用水主要为生产用水和员工生活用水。其中生产用水主要为清洗用水、蚀刻用水、碱液喷淋塔用水。

① 供水系统

生活用水：项目技改扩建后设有员工 200 人，均不在厂内住宿，设厨房煮食。根据《广东省用水定额》（DB44T1461-2014）中机关事业单位，有食堂浴室用水标准为 80 升/人·日，则员工生活用水量约为 16 吨/日（5440 吨/年），排污系数按 90%计，产生生活污水约 14.4 吨/日（4896 吨/年），项目生活污水主要有生活废水和厨房废水组成，项目位于珍家山污水处理厂纳污范围内，生活废水经三级化粪池处理后经市政管网排入珍家山污水处理厂处理达标后排放至石岐河，厨房废水经过隔油隔渣池处理后排入珍家山污水处理厂处理达标后排放入石岐河。

生产用水：项目技改扩建后生产用水主要为蚀刻实验及其清洗用水、碱液喷淋塔用水，项目生产设备及输胶管道无需水洗，需使用有机溶剂进行清洗。

项目蚀刻工序为实验用途，项目蚀刻中的退膜及显影工序需按比例调配碳酸钠溶液和 NaOH 溶液。

碳酸钠溶液配置过程中碳酸钠和水的比例为 1：9，项目年使用碳酸钠 0.24 吨，则需消耗水 2.16t/a；氢氧化钠和水的比例为 1：19，项目年使用碳酸钠 0.3 吨，则需消耗水 5.7t/a，蚀刻实验后用水量为 7.86t/a，产生退膜及显影废液 8.4t/a。

项目蚀刻线清洗采取喷淋方式进行水洗，项目设有一个长 3.5 米×宽 1.2 米×高 1.3 米的废水收集池，根据企业实际情况，废水收集池有效高度为 1.1 米，每 10 天更换一次，年工作时间按 340 天，合计更换 34 次/年，则项目蚀刻工序清洗用水量=长 3.5 米×宽 1.2 米×有效高度 1.1 米×34 次/年=157.08t/a。

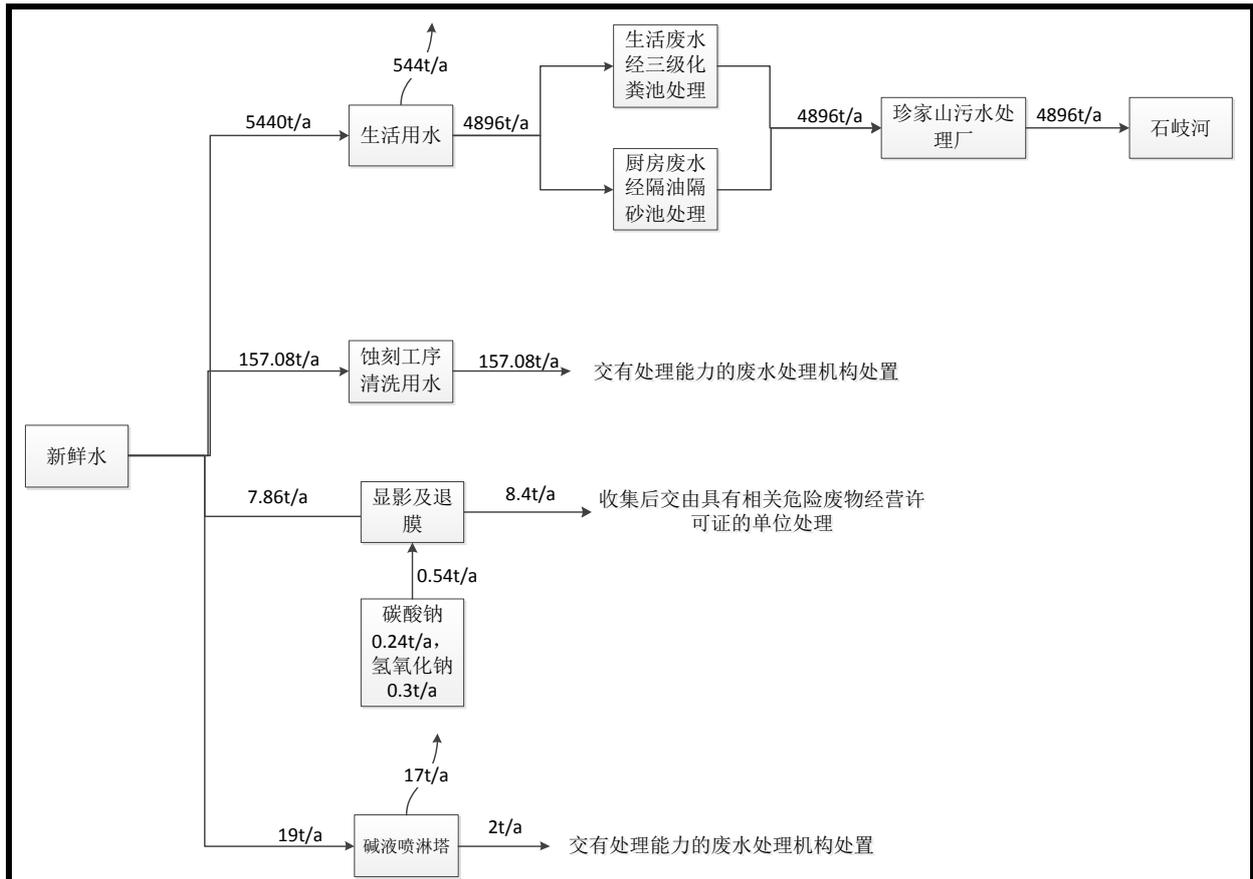
排水系统

项目外排废水主要为生活污水。项目生活污水排放系数按 0.9 计，产生生活污水约 14.4 吨/日（4896 吨/年），项目生活污水主要由生活废水和厨房废水组成，项目位于珍家山污水处理厂纳污范围内，生活废水经三级化粪池处理后经市政管网排入珍家山污水处理厂处理达标后排放至石岐河，厨房废水经过隔油隔渣池处理后排入珍家山污水处理厂处理达标后排放入石岐河。

项目蚀刻过程中产生退膜及显影废液 7.86t/a，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

项目蚀刻废水产生量约为 157.08t/a，收集后交有处理能力的废水处理机构处置。

项目设有 1 个碱液喷淋塔处理氯化氢废气，喷淋塔内设有一个有效容积为 0.5m³ 循环水池，因循环过程中损耗，每天补水量按水箱容积的 10% 计算（即 0.05t/d），喷淋塔用水补充水量为 17t/a（0.05t/d）；同时喷淋用水需定期更换，更换周期约为每三个月更换一次，则年更换 4 次，更换补充水约为 2t/a。根据以上分析可知项目碱液喷淋用水为 19t/a，产生碱液喷淋废水 2t/a，喷淋塔废水收集后交有处理能力的废水处理机构处置。



技改扩建后项目水平衡图

表 27 项目技改扩建后 371.28 万平方米有接着剂软性铜基材物料平衡表

序号	入方				出方		
	物料名称	用量(万平方米)	基重(g/m ²)	数量(t/a)	物料名称	数量	
1	铜箔	742.56	180	1336.608	产品	有接着剂软性铜基材	1789
2	PI膜	74.256	40	29.7024	废气	有机废气	192.1374
3	PET膜	297.024	100	297.024	生产废料(主要为有接着剂软性铜基材的边角料)		16.349
4	涂布胶	/	/	334.152			
合计				1997.4864	合计		1997.4864

注：有接着剂软性铜基材需双面覆铜箔

表 28 项目技改扩建后 707.2 万平方米无接着剂软性覆铜箔基材的物料平衡表

序号	入方				出方		
	物料名称	用量(万平方米)	基重(g/m ²)	数量(t/a)	物料名称	数量(t/a)	
1	铜箔	1414.4	180	2545.92	产品	无接着剂软性铜基材	2549

2	热塑性PI膜	70.72	40	28.2880	生产废料（主要为无接着剂软性铜基材的边角料）	25.208
合计				2574.208	合计	2574.208

注：无接着剂软性铜基材需双面覆铜箔

表 29 项目技改扩建后 990.08 万平方米覆盖膜的材料平衡表

序号	入方				出方		
	物料名称	用量(万平方米)	基重(g/m ²)	数量(t/a)	物料名称		数量
1	离型纸	990.08	180	673.2544	产品	覆盖膜	1717
2	PI膜	198.016	40	79.2064	废气	有机废气	256.1832
3	PET膜	792.064	100	792.064	生产废料（主要为覆盖膜的边角料）		16.8776
4	涂布胶	/	/	445.536			
合计				1990.0608	合计		1990.0608

表 30 项目技改扩建后 707.2 万平方米 5G 高频柔性覆铜板的材料平衡表

序号	入方				出方		
	物料名称	用量(万平方米)	基重(g/m ²)	数量(t/a)	物料名称		数量
1	铜箔	282.88	180	509.184	产品	5G 高频柔性覆铜板	700
2	LCP	141.44	140	198.016	生产废料（含 5G 高频柔性覆铜板的边角料）		7.2
合计				707.2	合计		707.2

注：5G 高频柔性覆铜板需双面覆铜箔

表 31 技改扩建后设备及管道清洗物料平衡表

序号	入方		出方		
	物料名称	数量(t/a)	物料名称		数量(t/a)
1	丁酮	49.6794	废气	有机废气	0.25
2			危废	废有机溶剂	49.4294
合计		49.6794	合计		49.6794

表 32 项目技改扩建后有机溶剂的物料平衡表

入方				出方	
名称	主要成分	有机溶剂比例	有机溶剂用量(t/a)	工序	用量(t/a)
环氧树脂	环氧树脂 70%、丁酮 30%	30%	58.4766	投料、搅拌、分散、研磨及设备管道清洗工序	2.49

丁酮	丁酮	100%	361.5546	涂布、烘干、熟化工序	446.0806
NMP	NMP	100%	77.9688	废有机溶剂	49.4294
合计			498	合计	498

4. 技改扩建前后对比

(1) 产品产量

项目技改扩建前后产品产量见下表。

表 33 项目技改扩建前后产品产量一览表

名称	年产量		
	扩建前 (万平方米/年)	扩建后 (万平方米/年)	扩建前后增减数量 (万平方米/年)
有接着剂软性铜基材	240	371.28	+131.28
无接着剂软性覆铜箔基材	48	707.2	+659.2
覆盖膜	72	990.08	+918.08
5G 高频柔性覆铜板	0	141.44	+141.44
太阳能背板	480	0	-480
散热金属基板	9	0	-9

(2) 原辅材料

项目技改扩建前后主要原辅材料见下表。

表 34 项目技改扩建前后原辅材料一览表

序号	名称	年用量		
		扩建前 (t/a)	扩建后 (t/a)	扩建前后增减数量 (t/a)
1	铜箔	967.8	4391.712	+3423.912
2	PI 膜	144	108.9088	-35.0912
3	热塑性 PI 膜	0	40	+40
4	PET 膜	1944	1089.088	-854.912
5	离型纸	0	673.2544	+673.2544
6	LCP	0	990.08	+990.08
7	橡胶	28.8	194.922	+166.122
8	环氧树脂	660	194.922	-465.078
9	丁酮	120	361.5546	+241.5546
10	NMP	0	79.2	+79.2

11	蚀刻液(为配制好的盐酸和双氧水等)	2.4	2.4	+0
12	碳酸钠	0.24	0.24	+0
13	氢氧化钠	0.3	0.3	+0
14	氮气	0	1000	+1000
15	柴油	0	12.6	+12.6
16	氟膜	60	0	-60
17	乙酸乙酯	180	0	-180
18	聚酯胶水	60	0	-60
19	铝板	9 万平方米	0	-9 万平方米

(3) 生产设备

项目技改扩建前后主要生产设备见下表。

表 35 项目技改扩建前后主要生产设备一览表

序号	设备名称	扩建前	扩建后	扩建前后增减数量
1	裁切机	1 台	1 台	+0 台
2	粉碎机	0 台	1 台	+1 台
3	搅拌桶	8 个	8 个	+0 个
4	搅拌机	0 台	8 台	+8 台
5	砂磨机	0 台	4 台	+4 台
6	分散机	0 台	3 台	+3 台
7	配料桶	0 个	16 个	+16 个
8	涂布机	4 台	4 台	+0 台
9	烘箱	10 台	10 台	+0 台
10	高温无氧烘箱	0 台	2 台	+2 台
11	IR 炉	0 台	3 台	+3 台
12	检查机	6 台	20 台	+14 台
13	钢展带机	0 台	2 台	+2 台
14	压合机	1 台	10 台	+9 台
15	分条机	6 台	28 台	+22 台
16	蚀刻机	1 台	1 台	+0 台
17	锅炉	1 台	2 台	+1 台
18	RTO 炉	1 台	2 台	+1 台
19	备用柴油发电机	0 台	2 台	+1 台
20	干燥机	0 台	1 台	+1 台
21	空压机	0 台	3 台	+3 台

22	液氮罐	1 个	1 个	+0 个
23	烘烤室	1 个	0 个	-1 个
24	清洗生产线	1 条	0 台	-1 条
25	熟化室	0 个	1 个	+1 个

(4) 劳动定员及工作制度

项目技改扩建前后劳动定员及工作制度情况见下表。

表 36 扩建前后劳动定员及工作制度一览表

项目	扩建前	扩建后	扩建前后增减数量
人员	160 人	200 人	+40 人
日工作时间	24 小时	24 小时	+0
年工作时间	300 天	340 天	+40 天
食宿情况	均不在厂内食宿	不在厂内住宿，设厨房煮食	设厨房煮食

(5) 能耗情况

项目技改扩建前后能源消耗情况见下表。

表 37 项目技改扩建前后主要能源消耗一览表

名称	扩建前	扩建后	扩建前后增减数量
电	486 万度/年	800 万度/年	+314 万度/年
柴油	0 吨/年	12.6 吨/年	+12.6 吨/年
天然气	50.4 万立方米/年	108.59 万立方米/年	+58.19 万立方米/年

(6) 技改扩建前后的“三本帐”对比

项目技改扩建前后的“三本帐”见下表。

表 38 项目技改扩建前后“三本帐”

污染物		技改扩建前		技改扩建后		以新带老削减量	增减量	
		产生量	排放量	产生量	排放量			
废气 (t/a)	投料、搅拌、分散、研磨及生产设备和输胶管道清洗、涂布、烘干、熟化工序废气	非甲烷总烃	498	41.3875	498	35.6149	41.3875	-5.7726
		二氧化硫	0.0816	0.0816	0.1138	0.1138	0.0816	-0.0322
		氮氧化物	0.359	0.359	0.5007	0.5007	0.359	-0.1417
		一氧化碳	0.0555	0.0555	0.0683	0.0683	0.0555	-0.0128
		颗粒物	0.049	0.049	0.0774	0.0774	0.049	-0.0284
	导热油锅炉燃天然气废气	二氧化硫	0.12	0.12	0.32	0.32	0.12	+0.2000
	高温压合废气	非甲烷总烃	0	0	少量	少量	0	+少量
	导热油锅炉燃天然气废气	氮氧化物	0.5613	0.5613	1.488	1.488	0.5613	+0.9267
		一氧化碳	0.0822	0.0822	0.192	0.192	0.0822	+0.1098

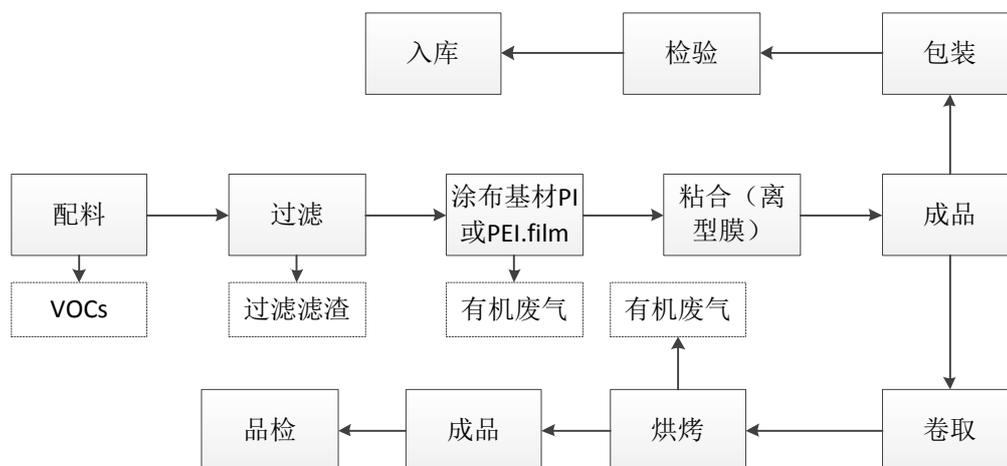
		颗粒物	0.072	0.072	0.2176	0.2176	0.072	+0.1456	
	蚀刻实验废气	氯化氢	少量	少量	0.0035	0.0015	0	+0.0015	
	备用柴油发电机废气	二氧化硫	0	0	0.0103	0.0103	0	+0.0103	
		氮氧化物	0	0	0.0326	0.0326	0	+0.0326	
		颗粒物	0	0	0.0498	0.0498	0	+0.0498	
	食堂油烟	颗粒物	0	0	0.102	0.0326	0	+0.0326	
废水 (t/a)	生活污水		6015	5422.5	5440	4896	5422.5	-526.5000	
	生产废水		72	0	161.08	0	0	0	
固废 (t/a)	日常生活	生活垃圾	24	0	30	0	0	0	
	一般工业固废	生产废料	35	0	33	0	0	0	
	危险废物		过滤滤渣	0.6	0	0	0	0	0
			原材料包装废弃物	50	0	50	0	0	0
			生产废料 (主要为有接着剂软性铜基材和覆盖膜的边角料)	0	0	34	0	0	0
			蚀刻废液及其废包装物	2.4	0	2.4	0	0	0
			废有机溶剂	0	0	49.4294	0	0	0
			退膜及显影废液	1.8	0	18.4	0	0	0
			清洗废水沉渣(铝粉)	0.6	0	0	0	0	0
			废电池	0	0	5	0	0	0
			废机油及其包装物	0	0	0.1	0	0	0
			含油抹布及手套	0	0	0.01	0	0	0

项目技改扩建前原有污染情况及主要环境问题:

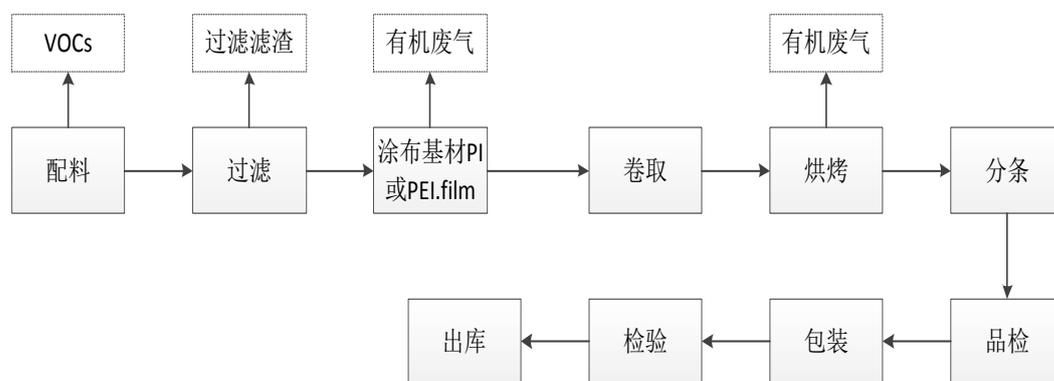
根据实地调查,该项目位于中山市火炬开发区科技大道沿江西一路6号。项目技改扩建后北面为沿江西一路,隔路为空地,东面为聚合股份,南面为中山市励扬自动化设备有限公司和空地,西面为中山品优精密五金有限公司和空地。其在运营过程中产生的“三废”,对周围环境有一定的影响。

1.项目技改扩建前的生产工艺流程如下：

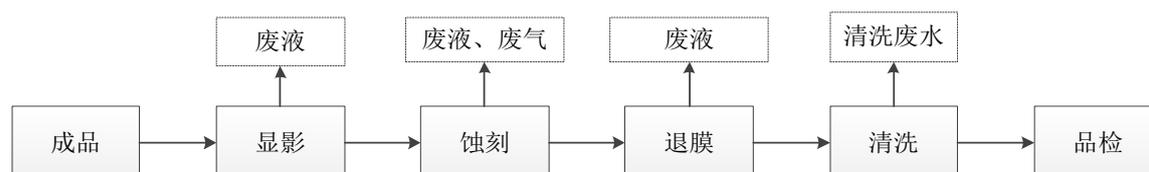
(1) 有、无接着剂软性覆盖铜箔基材生产工艺流程



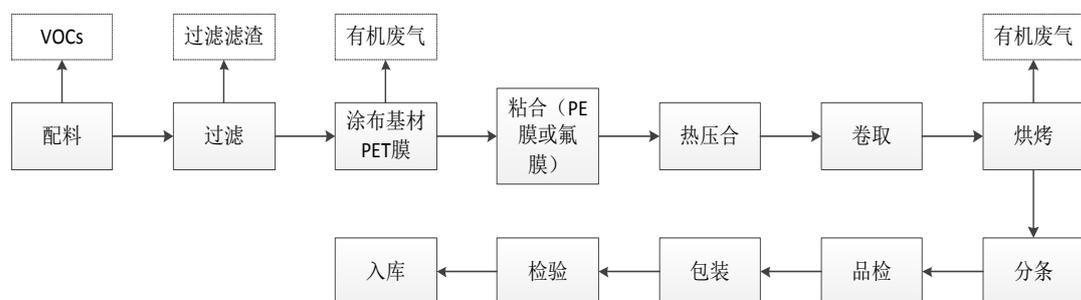
(2) 覆盖膜生产工艺流程



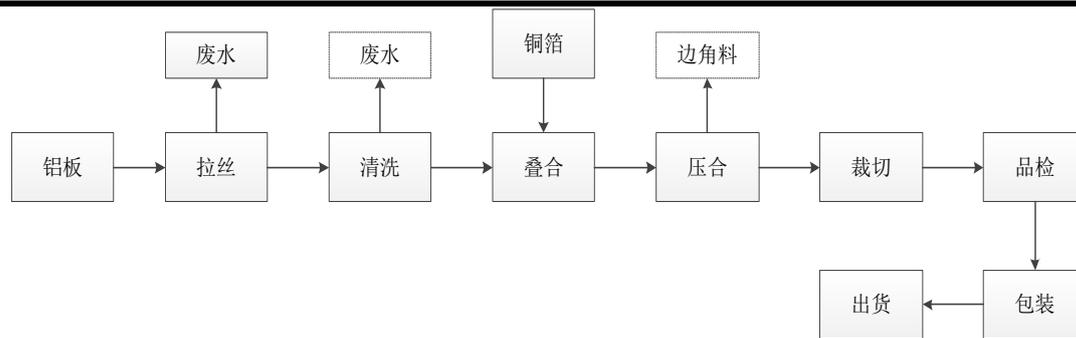
(3) 实验蚀刻线生产工艺流程



(4) 太阳能背板生产工艺流程



(5) 散热金属基板生产工艺流程



主要生产工艺流程说明：

配料：主要是将原材料乙酸乙酯、聚酯胶水等原材料根据一定比例在密封的搅拌桶中混合搅拌配料，在配料进出料过程中产生少量非甲烷总烃类有机气体。

过滤：项目搅拌桶下配套有精密过滤器，过滤器内设置有过滤滤袋，滤袋里面的材质主要是 PP 过滤棉滤芯，PP 过滤棉主要采用无毒无味的聚丙烯(材质:PP)为原料,经过熔融、喷射、牵引接受成形制成的各种管状深层滤芯。纤维在空间随机形成三维微孔结构，维孔孔径沿滤液流向呈梯度分布，集表面、深层、精精过滤于一体，使用不同的生产技术可控制成不同的过滤精度，此滤芯本身不使用任何化学粘合剂，更符合卫生安全的高品质要求。可截留不同粒径的杂质,对混合均匀的原材料过滤以称去杂质，过滤器除渣是直接将沾染有原材料的饱和过滤袋一同清除。

拉丝：将铝板放入拉丝机，拉丝过程为湿式过程，拉丝过程使用的水不添加其他化学药剂。

清洗：清洗过程使用自来水进行清洗，主要清洗拉丝过程产生的细小颗粒物，该过程已将大分的细小颗粒物清洗干净，清洗过程主要对残留在铝板上的少量的细小颗粒物进行清洗，因比清洗过程不需添加洗涤剂；清洗方式为喷淋。

叠合：将铜箔覆于烘干的铝板上，此工序不需添加粘合剂；

压合：将覆好铜箔的板置于压台机内，加热至 180℃左右，在压合机的作用下，铜箔与铝板粘合在一起，此过程使用的热量由锅炉提供。

裁切：将铝板四周多余的铜箔切除。

备注：项目设置有废气燃烧炉 1 台，针对产生的有机废气(主要是环氧树脂和丁酮)进行有效收集后通过废气燃烧炉进行高温焚烧热解，热解温度约 700℃，有机废气在空气中燃烧是激烈的氧化反应,最终生成物是 CO₂ 和 H₂O，并释放大量的热量。温度在 700℃~850℃时，其转化率为 90%~95%。要达到 95%~99%时，一般温度控制在 850-1100℃之间。故此伴随着不完全氧化反应时，会产生 CO 污染物。

2.项目技改扩建前的主要污染物及排放情况

(1) 废气

① 配料工序

在配料过程中，由于原材料中未聚合单体挥发从而产生少量非甲烷总烃（非甲烷总烃）类有机气体，配料过程中产生的有机废气以无组织形式在车间排放。原环评未核算废气排放量，现根据原辅材料使用情况、理化性质及验收报告核算非甲烷总烃（非甲烷总烃）产生情况。

项目技改扩建前环氧树脂溶液使用量为 660t/a，环氧树脂溶液主要由 70%的环氧树脂和 30%的丁酮组成，含有可挥发的丁酮量为 198t/a，按最不利影响计算（挥发成分全部挥发）非甲烷总烃（非甲烷总烃）量为 198t/a。

项目技改扩建前乙酸乙酯的用量为 180t/a，按最不利影响计算（挥发成分全部挥发）非甲烷总烃（非甲烷总烃）量为 180t/a。

项目技改扩建前丁酮的用量为 120t/a，按最不利影响计算（挥发成分全部挥发）非甲烷总烃（非甲烷总烃）量为 120t/a。

则项目配料过程中无组织排放情况见下表。

表 39 技改扩建前非甲烷总烃（非甲烷总烃）产生情况一览表

原料	主要成分	年用量 (t/a)	挥发分比例	产生非甲烷总烃（非甲烷总烃）(t/a)
环氧树脂	70%环氧树脂、30%丁酮	660	30%	198
乙酸乙酯	乙酸乙酯	180	100%	180
丁酮	丁酮	120	100%	120
合计	/	/	/	498

注：由于原环评未核算，现重新核算。

根据《佛山市涂料行业挥发性有机物(非甲烷总烃)排放特征调查与分析》生产过程中溶剂的损耗率约为 0.5%，则项目配料生产过程中非甲烷总烃（非甲烷总烃）无组织排放量为 1.038kg/h，2.49t/a。

② 涂布、烘烤有机废气

项目在涂布、烘烤等工序中会产生有机废气。主要成分为环氧树脂、乙酸乙酯和丁酮，原环评未核算废气排放量，现根据原辅材料使用情况、理化性质及验收报告核算非甲烷总烃（非甲烷总烃）产生情况。

项目涂布、烘烤过程中配料中的有机溶剂全部挥发出来，则项目涂布、烘烤工序非甲烷总烃（非甲烷总烃）产生量为 495.51t/a。项目涂布和烘烤工序在密闭的涂布房中进行，室内处于负压状态，有机废气收集效率可达到 97%，收集的有机废气经过废气燃烧

炉焚烧处理(焚烧温度低于约 1000℃)后通过排气筒高空排放, 处理效率 95%, 则项目技改扩建前涂布烘烤工序废气排放情况见下表

表 40 技改扩建前涂布烘烤工序废气排放情况

污染物	产生情况	有组织排放情况		无组织排放情况	
	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
非甲烷总烃	495.51	3.70	23.538	3.441	24.776

注: 由于原环评未核算, 现重新核算。

③ 蚀刻线酸洗废气

在实验蚀刻线使用产生酸性废气, 主要成分为氯化氢。蚀刻实验废气收集后送至碱液喷淋塔进行处理后有组织排放。

④ 燃天然气废气

项目废气焚烧炉 (RTO 炉) 和锅炉均以天然气为燃料, 年耗天然气量为 50.4 万立方米, 项目原环评只分析了其天然气的消耗量未分析燃天然气的废气产生情况, 现根据其天然气的消耗量及其验收报告核算燃天然气废气产排情况。

项目废气焚烧炉 (RTO 炉) 和锅炉均以天然气为燃料, 该过程中会产生燃天然气废气, 主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度。

项目废气焚烧炉 (RTO 炉) 消耗天然气约 20.4 万立方米, 二氧化硫产污系数参照《第一次全国污染源查工业污染源产排污系数手册 (下册)》; 由于低于 1000℃, 故氮氧化物产污系数可参照《社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社); 烟尘、CO 参照《环境保护实用数据手册》, 该部分污染物产污系数如下。

表 41 废气焚烧炉 (RTO 炉) 燃天然气产污系数

污染物	工业废气量 (m ³ /万 m ³ -天然气)	二氧化硫 (kg/万 m ³ -天然气)	氮氧化物 (kg/万 m ³ -天然气)	烟尘 (kg/万 m ³ -天然气)	CO (kg/万 m ³ -天然)	含硫量 S
产污系数	136259.17	0.02S	17.6	2.4	2.72	200

项目锅炉天然气消耗天然气约 30 万立方米, 燃烧废气 SO₂、NO_x、产生情况参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》, 烟尘、CO 的产排污系数参照《环境保护实用数据手册》(胡名操 主编), 该部分污染物产污系数如下。

表 42 导热油锅炉燃天然气产污系数

污染物	工业废气量 (m ³ /万 m ³ -)	二氧化硫 (kg/万 m ³ -)	氮氧化物(kg/万 m ³ -天然)	烟尘 (kg/万 m ³ -天然气)	CO (kg/万 m ³ -)	含硫量 S
-----	--	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------

	天然气)	天然气)	气)		天然 气)	
产污系数	136259.17	0.02S	18.71	2.4	2.72	200

注：烟尘以颗粒物表征

项目燃天然气废气收集后通过排气筒高空排放，烟尘以颗粒物表征，则项目技改扩建前燃天然气废气产排情况见下表。

表 43 项目技改扩建前燃天然气废气污染物排放一览表

设备名称	产排情况	污染物			
		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	一氧化碳
废气焚烧炉 (RTO 炉)	产生量 (t/a)	0.0816	0.359	0.049	0.0555
	排放速率 (kg/h)	0.011	0.359	0.049	0.056
	有组织排放量 (t/a)	0.0816	0.359	0.049	0.0555
锅炉	产生量 (t/a)	0.12	0.5613	0.072	0.0822
	排放速率 (kg/h)	0.017	0.078	0.01	0.011
	有组织排放量 (t/a)	0.12	0.5613	0.072	0.0822
合计 (t/a)		0.2016	0.9203	0.121	0.1377

(2) 废水

- ① 员工在日常生活中，生活污水的产生量约 18.075m³/d (5422.5t/a)。
- ② 蚀刻清洗废水，产生量约为 5 吨/月 (60t/a)。
- ③ 铝板清洗废水，产生量约为 1.0 吨/月(12t/a)。

(3) 噪声

- ① 生产设备及通风设备等在生产过程中产生约 65~85dB (A) 的生产噪声。
- ② 原材料和半成品的搬运以及产品的运输过程中产生的交通噪声。

(4) 固体废物

- ① 生活垃圾产生量约为 24.0 吨/年。
- ② 生产废料(主要为 PI、PEI、PE、PET 和铜箔边角料等)，产生量约 35 吨/年。
- ③ 过滤滤渣产生量约 0.6 吨/年。
- ④ 蚀刻废液产生量约 2.4 吨/年的危险废物。
- ⑤ 蚀刻线上退膜及显影废液产生量约 1.8 吨/年，其主要成分为碳酸钠和氢氧化

钠。

⑥ 原材料包装废弃物，主要为环氧树脂、丁酮、乙酸乙酯、聚酯胶水等包装桶废弃物，产生量约 50 吨/年。

⑦ 清洗废水沉渣(铝粉)产生量约 0.6 吨/年。

3.项目技改扩建前环境影响分析

(1) 项目技改扩建前环境空气影响分析

① 配料工序

项目在配料过程中由于原材料中单体挥发从而产生少量非甲烷总烃类有机气体，伴随恶臭气体，项目配料是在密闭搅拌桶中进行的，项目通过加强车间抽风处理后，车间环境良好，非甲烷总烃排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 中的恶臭污染物厂界标准值。

② 涂布、烘烤有机废气

项目在涂布、烘烤等工序中产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度。主要成分为环氧树脂、乙酸乙酯和丁酮，经过废气燃烧炉焚烧处理后通过烟囱有组织高空排放，由中山市监测站进行综合验收监测知处理后非甲烷总烃有组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准限值要求，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值；未收集的废气做无组织排放，经过加强车间通风等措施处理后非甲烷总烃无组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 中的恶臭污染物厂界标准值，对大气环境影响较小。

③ 蚀刻线酸洗废气

项目设置一条实验用途的蚀刻线，产生酸洗废气(主要污染物为 HCl)通过有效收集后采用碱液喷淋的方式处理，使用碱液作为吸收剂在碱液喷淋的作用下，HCl 等污染物溶解或漂浮于碱液中，从而达到去除酸洗气体污染物的目的，喷淋用水加碱液经 HCl 等酸性气体接触中和后循环使用不外排，由中山市监测站进行综合验收监测知处理后污染物排放达到标准： $\text{HCl} \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《广东省大气污染物排放限值》(DB4427-2001)

二级标准(第二时段), 处理达标后的废气经不低于 15m 并且不低于周边 200m 范围内建筑 3m 的烟囱高空排放。

④ 燃天然气废气

项目废气焚烧炉 (RTO 炉) 和锅炉均以天然气为燃料, 该过程中会产生燃天然气废气, 主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度。该部分废气收集后通过排气筒高空排放, 由中山市监测站进行综合验收监测知处理后污染物废气焚烧炉 (RTO 炉) 可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准限值和导热油锅炉广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 燃气锅炉大气污染物排放限值要求。

(2) 项目技改扩建前水环境影响分析

① 生活污水

项目生活污水产生量约为 $18.075\text{m}^3/\text{d}$ ($5422.5\text{t}/\text{a}$), 项目所在地属于珍家山污水处理厂纳污范围内, 故产生的生活污水经三级化粪池处理后通过排污管网汇入珍家山污水处理厂进行深度集中处理后达标排放, 最终排入石岐河。

② 蚀刻清洗废水

蚀刻清洗废水, 产生量约为 5 吨/月 ($60\text{t}/\text{a}$)。蚀刻清洗废水交中山市中环环保废液回收有限公司进行处理, 不外排。

③ 铝板清洗废水

铝板清洗废水, 产生量约为 1.0 吨/月 ($12\text{t}/\text{a}$)。铝板清洗废水交有中山市佳顺环保服务有限公司进行处理, 不外排。

(3) 项目技改扩建前环境噪声影响分析

项目产生的主要噪声源是生产车间在运行过程中产生的生产噪声。项目生产车间布局合理, 生产过程加强生产管理, 有效利用墙壁、门体、窗户隔声, 多植树绿化, 吸尘降噪的同时又可以美化环境, 同时尽量安排好生产进度, 避免在夜间生产而产生扰民的噪声。根据验收监测, 声环境可以达到昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$, 夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$, 对周围声环境影响不大。

(4) 项目技改扩建前固体废物影响分析

① 生活垃圾: 由环卫部门处理。

② 生产废料: 统一收集外售处理。

③ 过滤滤渣: 属于危险废物, 交珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合

处理有限公司处理。

④ 蚀刻废液、蚀刻线上退膜及显影废液：属于危险废物，交由中山市中环环保废液回收有限公司进行处理的单位。

⑤ 原材料包装废气物：主要为环氧树脂、丁酮等包装桶废弃物，属于危险废物，交珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司处理。

经以上措施后，项目技改扩建前产生的固体废物对周围环境影响不大。

4.项目技改扩建前项目竣工验收情况及存在主要环境问题

(1) 项目竣工环保验收情况

本项目自 2005 年至今进行了多次扩建，并均完成了竣工验收。项目投产以来未接到过投诉，建议厂家在本次技改扩建完成后尽快完成环保竣工验收

(2) 存在主要环境问题

项目在其生产过程中将会产生非甲烷总烃、COD_{Cr}、BOD₅、SS、噪声及固体废物等污染。建设项目的纳污河道为石岐河。近年来，随着经济的发展，人口的增加，排入的工业废水和生活污水不断增加，使得该河道水质受到影响。为保护石岐河，以该河道为纳污主体的厂企应做好污染物的达标排放工作，采取各种有效措施削减污染物的排放量。

(3) 以新带老措施

项目技改扩建前配料生产的有机废气以无组织形式在车间排放，本次技改扩建项目对配料生产的工艺进行确定并对配料的有机废气进行收集，收集的有机废气送至“RTO”装置处理。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1. 地理位置

中山市的位置于珠江黄圃洲南部，北纬 $22^{\circ} 11' \sim 22^{\circ} 46'$ ，东经 $113^{\circ} 09' \sim 113^{\circ} 46'$ ，北靠顺德，西接江门，东临珠江口，南接珠海，毗邻港澳。总面积 1800.14km^2 ，2014 年末，中山市常住人口 319.27 万人，户籍人口 156.06 万人。

2. 地形、地貌与地质

中山市地势中高周低，地貌层状结构明显，类型丰富多样，但以平原为主；地貌形态明显受北东、北西走向的地质构造控制。地层结构主要由第四纪以后的河流冲积物层不整合覆盖于燕山期发生褶皱凹陷地层之上构成。地层多以沙砾、砂质粘土、粘土和淤泥组成。地表多为现代河流冲积物覆盖，少见基岩露头。地貌上，属于珠江黄圃洲冲积平原。中山市的岩石主要是侵入岩和变质岩，其中侵入岩以中生代燕山期侵入岩为主，并加有部分加里东侵入岩；变质岩大致可分为区域变质岩、接触变质岩和动力变质岩。据钻探揭露，项目所在地主要见有填土、淤积成因的淤泥和泥炭质土，冲积成因的砂层及粘土、粉质粘土，残积成因的粘性土，下伏基岩为侵入成因的白垩系花岗岩（燕山期）。

3. 气象与气候

中山市地处北回归线以南，濒临海洋，受热带季风影响，属南亚热带季风气候。其主要气候特点表现为：冬暖夏长、雨量充沛、阳光充足、季风明显及夏、秋季节常有热带风暴的影响。

(1) 气温：中山市 1997-2018 年平均气温 23.0°C 。

(2) 风向风速：中山市 1997-2018 年平均风速为 1.9m/s ，近五年（2014-2018 年）的平均风速为 1.8m/s 。各月的平均风速变化范围在 $1.6 \sim 2.1\text{m/s}$ 之间，六、七月份平均风速最大，为 2.2m/s ，一月和十二月平均风速最小，为 1.6m/s 。根据 1999-2018 年风向资料统计，中山地区主导风为 N 风，频率为 10.3%；次主导风向为 SE 风，频率分别 8.9%。

(3) 降雨：中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。1999-2018 年的平均年降水量为 1943.2mm ，年雨量最大为 2888.2mm （2016 年），最少为 1441.4mm （2004 年）。

4. 水文特征

中山市位于珠江黄圃洲网河区下游，磨刀门、横门、洪奇沥 3 大口门经市境内出海，

东北部是北江水系的洪奇沥水道，流经中山市境内长度 28km，北部是东海水道，流经长度 7km，下分支鸡鸦水道（全长 33km）和小榄水道（全长 31km），后又汇合成横门水道（全长 12km），西部为西江干流，流经中山市河长 59km，在磨刀门出海，还有洪奇沥水道、黄圃水道、黄沙沥等互相横贯沟通，形成了纵横交错的河网地带，围内共有主干河道、河涌支流及排水（洪）管道等 298 条。

纳污水道石岐河全长约 39km，起始范围为西河口，终止范围为东河口。水质现状为 IV 类水体，保护目标为 IV 类水体，主要功能为农用水。

5. 土壤

中山市的土壤主要有 5 个土类、10 个亚类、23 个土属和 36 个土种。5 个土种主要为：赤土壤、水稻土、基水土、滨海盐渍沼泽土和滨海沙土。其中水稻土包括赤红壤水稻土和珠江黄圃洲沉积水稻土，水稻土又以耕层浓厚、供肥力强、结构良好的沉积水稻土为主；赤红壤包括耕型和非耕型两类，耕型赤红壤已开垦种植旱作物，非耕型红壤未开垦耕作。

6. 植被与生物多样性

中山市气候温暖，雨量充沛，具有良好的亚热带植被发育条件。所发育的地带性植被类型为热带季雨林型的常绿季雨林。中山市野生动物的主要活动场分布于五桂山低山丘陵和白水林高丘林地区，现存的经济动物主要有小灵猫、食蟹獾、豹猫、南狐、穿山甲、板齿鼠和各种鸟类、蛇类等；平原地区以爬行类、两栖、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和多贝类。本项目道路沿线主要为一些常见的小型动物，如各类昆虫、鼠、鸟类等，评价范围内未有国家及省级重点保护野生动物。

项目所在地功能区划：

项目选址所在区域环境功能属性见下表：

表 44 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	内容
1	水环境功能区	根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号印发），纳污河道石岐河保护目标为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
2	环境空气质量功能区	根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》，该项位于属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
3	声环境功能区	根据《声环境功能区划分技术规范（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（中环〔2018〕87号），该建设项目选址所在地属于3类区和4a类区，项目北面厂界20米处为道路，故项目北面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的4a类标准，项目东面、南面、西面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类标准
4	是否农田基本保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否地表水饮用水源保护区	否
7	是否水库内	否
8	是否环境敏感区	否
9	是否污水管网范围	是（珍家山污水处理厂纳污管网）

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1. 环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》，该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

（1）空气质量达标区判定

根据《中山市2018年环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值未达到环境空气质量标准（GB 3095-2012）二级标准，降尘达到省推荐标准，具体见下表，项目所在区域为不达标区，不达标因子为O₃。

表 45 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	百分位数日平均质量浓度	17	150	11.3	达标
	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	百分位数日平均质量浓度	79	80	98.8	达标
	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM ₁₀	百分位数日平均质量浓度	79	150	52.7	达标
	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
PM _{2.5}	百分位数日平均质量浓度	58	75	77.3	达标
	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	165	160	103.1	超标
CO	百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标

由上表可知，O₃第90百分位数日均浓度超标，表明，中山市2018年整年区域环境空气质量不达标，项目所在区域属于不达标区。

（2）基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《中山市2018年环境质量状况公报》，空气自动监测站监测数据SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 46 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标 m		污染物	年评价指标	评价标准 (µg/m³)	现状浓度 (µg/m³)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
民众站	113°29'34.28"	22°37'39.51"	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	16	35.4	0	达标
				年平均	60	7	/	/	/
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	79	152.5	1.92	达标
				年平均	40	34	/	/	/
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	104	124.7	0.5	达标
				年平均	70	56	/	/	/
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	50	126.7	0.8	达标
				年平均	35	26	/	/	/
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	225	195.7	18.1	超标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1200	47.5	0	达标

由表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO₂年平均浓度及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(3) 大气环境中特征污染物补充监测结果

监测因子：TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、氯化氢

布点情况：根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》，该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。建设单位委托广州市二轻系统环境监测站于2020年3月9日~15日在评价区内布设1个监测点G1项目所在地，对TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、氯化氢进行补充监测。

表 47 项目环境空气现状监测点

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对厂 区方位	相对厂界 距离/m
	X	Y			
G1项目 所在地	113.443536	22.576531	TVOC、非甲烷总烃、 臭气浓度、氯化氢	厂区内	/

本次补充监测结果见下表：

表 48 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点 位	监测点坐标		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
	X	Y							
G1项目 选址	113.443536	22.576531	TVOC	8小时 均值	600	138~144	23	0	达标
			非甲 烷总 烃	小时 均值	2000	82~115	5.75	0	达标
			臭气 浓度	小时 均值	20(无量 纲)	<10	50	0	达标
			氯化 氢	小时 均值	50	ND	0	0	达标

结果表明：TVOC、氯化氢符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D；非甲烷总烃的监测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》；臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的标准限值要求，周边环境空气量较好。

2. 地表水环境质量现状

本项目生活污水经市政管网排入珍家山污水处理厂处理达标后排放至石岐河；厨房废水经过隔油隔渣池处理经市政管网排入珍家山污水处理厂处理达标后排放至石岐河；生产废水统一收集后交由有处理能力的废水处理机构处理；本项目营运期间不直接对外排放废水。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中环境影响评价工作等级划分原则，本项目的评价等级为水污染影响型三级 B，需调查依托污水处理设施相关信息。

3. 声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（中环〔2018〕87号），该建设项目选址所在地属于3类区和4a类区，项目北面厂界20米处为道路，故项目北面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的4a类标准，项目东面、南面、西面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类标准，建设单位委托广州市二轻系统环境监测站于2020年3月12日~13日对四周声环境质量进行现场调查，调查结果表明，本区域声环境均符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中标准的要求。

表 49 区域环境质量现状调查及监测结果

调查点位		N1 项目北侧	评价标准	N1 项目东侧	N1 项目南侧	N1 项目西侧	N5 居民区	评价标准
调查结果	2020.3.12	昼间	≤ 70dB (A)	59.5	59.9	60.2	56.8	≤65dB (A)
		夜间	≤ 55dB (A)	50.9	49.7	50.7	48.6	≤55dB (A)
	2020.3.13	昼间	≤ 70dB (A)	60.6	60.6	61.1	57.3	≤65dB (A)
		夜间	≤ 55dB (A)	51.4	50.8	50.6	48.8	≤55dB (A)

4. 土壤环境质量现状

根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

和《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的有关规定以及项目生产主要污染物进行选择特征污染因子，委托广州华鑫检测技术有限公司（监测报告编号：LC-DH200462[A]和 LC-DH200462[B]）于 2020 年 4 月 8 日对项目占地范围内和占地范围外 0.2km 范围内的土壤进行监测（监测点位详见附图），监测点位及数据如下。

表 50 土壤监测布点说明表

监测点编号	名	监测项目	方位及距离	用地类型
S1	1#柱状点	GB36600 基本项目	项目所在地厂界范围内	建设用地 (第二类用地)
S2	2#柱状点		项目所在地厂界范围内	
S3	3#柱状点		项目所在地厂界范围内	
S4	4#表层样点		项目所在地厂界范围内	
S5	5#表层样点		项目占地范围外 0.2km 范围内	
S6	6#表层样点		项目占地范围外 0.2km 范围内	

表 51 监测点 S1 土壤监测结果

点位名称			S1 土壤监测点 (0~50cm)		S1 土壤监测点 (100~150cm)		S1 土壤监测点 (220~270cm)	
样品描述			暗棕色，砂壤土、 团粒、干 60%砂 砾含量、茸根		棕色，轻壤土，块状 潮，30%砂砾含量， 无其他异物		浅棕色，粘土，柱 状，潮，0%砂砾含 量，无其他异物	
监测项目	单位	执行标准	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况
砷	mg/kg	60	6.99	达标	3.98	达标	18.3	达标
镉	mg/kg	65	0.08	达标	0.02	达标	0.03	达标
六价铬	mg/kg	5.7	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铜	mg/kg	18000	5	达标	ND	达标	22	达标
铅	mg/kg	800	62	达标	50	达标	57	达标
汞	mg/kg	38	0.058	达标	0.089	达标	0.195	达标
镍	mg/kg	900	7	达标	5	达标	48	达标
氰化物	mg/kg	135	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯化碳	μg/kg	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯仿	μg/kg	0.9	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯甲烷	μg/kg	37	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	9	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	66	ND	达标	ND	达标	ND	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596	ND	达标	ND	达标	ND	达标

反-1,2-二氯乙烷	µg/kg	54	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	µg/kg	616	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯丙烷	µg/kg	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	10	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	6.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯乙烯	µg/kg	53	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	840	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
三氯乙烯	µg/kg	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	0.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	µg/kg	0.43	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯	µg/kg	4	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯苯	µg/kg	270	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯苯	µg/kg	560	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,4-二氯苯	µg/kg	20	ND	达标	ND	达标	ND	达标
乙苯	µg/kg	28	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	µg/kg	1290	ND	达标	ND	达标	ND	达标
甲苯	µg/kg	1200	ND	达标	ND	达标	ND	达标
间/对二甲苯	µg/kg	570	ND	达标	ND	达标	ND	达标
邻二甲苯	µg/kg	640	ND	达标	ND	达标	ND	达标
硝基苯	mg/kg	76	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯胺	mg/kg	260	ND	达标	ND	达标	ND	达标
2-氯苯酚	mg/kg	2256	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	ND	达标	ND	达标	ND	达标
蒽	mg/kg	1293	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标

茚并 [1,2,3-cd] 芘	mg/kg	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
萘	mg/kg	70	ND	达标	ND	达标	ND	达标

表 52 监测点 S2 土壤监测结果

点位名称			S2 土壤监测点 (0~50cm)		S2 土壤监测点 (100~150cm)		S2 土壤监测点 (220~270cm)	
样品描述			暗棕色、砂壤土、微团粒、干、65%砂砾含量、瓦砾		棕色、砂壤土、团粒、干、60%砂砾含量、无其他异物		棕色、砂壤土、柱状潮、50%砂砾含量、无其他异物	
监测项目	单位	执行标准	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况
砷	mg/kg	60	6.94	达标	7.86	达标	2.49	达标
镉	mg/kg	65	0.06	达标	0.02	达标	0.03	达标
六价铬	mg/kg	5.7	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铜	mg/kg	18000	15	达标	49	达标	55	达标
铅	mg/kg	800	105	达标	60	达标	47	达标
汞	mg/kg	38	0.047	达标	0.13	达标	0.031	达标
镍	mg/kg	900	17	达标	58	达标	113	达标
氰化物	mg/kg	135	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯化碳	μg/kg	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯仿	μg/kg	0.9	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯甲烷	μg/kg	37	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	9	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	66	ND	达标	ND	达标	ND	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596	ND	达标	ND	达标	ND	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	μg/kg	616	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯乙烯	μg/kg	53	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标

三氯乙烯	μg/kg	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	μg/kg	0.43	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯	μg/kg	4	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯苯	μg/kg	270	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	560	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	20	ND	达标	ND	达标	ND	达标
乙苯	μg/kg	28	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	μg/kg	1290	ND	达标	ND	达标	ND	达标
甲苯	μg/kg	1200	ND	达标	ND	达标	ND	达标
间/对二甲苯	μg/kg	570	ND	达标	ND	达标	ND	达标
邻二甲苯	μg/kg	640	ND	达标	ND	达标	ND	达标
硝基苯	mg/kg	76	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯胺	mg/kg	260	ND	达标	ND	达标	ND	达标
2-氯苯酚	mg/kg	2256	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	ND	达标	ND	达标	ND	达标
蒽	mg/kg	1293	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
萘	mg/kg	70	ND	达标	ND	达标	ND	达标

表 53 监测点 S3 土壤监测结果

点位名称		S3 土壤监测点 (0~50cm)			S3 土壤监测点 (100~150cm)		S3 土壤监测点 (220~270cm)	
样品描述		浅棕色、砂壤土、块状、干、50%砂砾含量、无其他异物			浅棕色、砂壤土、团粒、潮、50%砂砾含量、无其他异物		棕黄色、轻壤土、柱状、湿、30%砂砾含量、无其他异物	
监测项目	单位	执行标准	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况
砷	mg/kg	60	5.37	达标	3.4	达标	1.44	达标
镉	mg/kg	65	0.02	达标	0.02	达标	0.02	达标
六价铬	mg/kg	5.7	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铜	mg/kg	18000	17	达标	29	达标	N.D	达标

铅	mg/kg	800	128	达标	149	达标	158	达标
汞	mg/kg	38	0.161	达标	0.029	达标	0.048	达标
镍	mg/kg	900	14	达标	6	达标	4	达标
氰化物	mg/kg	135	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯化碳	μg/kg	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯仿	μg/kg	0.9	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯甲烷	μg/kg	37	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	9	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	66	ND	达标	ND	达标	ND	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596	ND	达标	ND	达标	ND	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	μg/kg	616	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯乙烯	μg/kg	53	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
三氯乙烯	μg/kg	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	μg/kg	0.43	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯	μg/kg	4	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯苯	μg/kg	270	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	560	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	20	ND	达标	ND	达标	ND	达标
乙苯	μg/kg	28	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	μg/kg	1290	ND	达标	ND	达标	ND	达标
甲苯	μg/kg	1200	ND	达标	ND	达标	ND	达标
间/对二甲苯	μg/kg	570	ND	达标	ND	达标	ND	达标

邻二甲苯	μg/kg	640	ND	达标	ND	达标	ND	达标
硝基苯	mg/kg	76	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯胺	mg/kg	260	ND	达标	ND	达标	ND	达标
2-氯苯酚	mg/kg	2256	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	ND	达标	ND	达标	ND	达标
蒎	mg/kg	1293	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
萘	mg/kg	70	ND	达标	ND	达标	ND	达标

表 54 监测点 S4~S6 土壤监测结果

点位名称			S4 土壤监测点		S5 土壤监测点		S6 土壤监测点	
样品描述			浅棕色、砂壤土、微团粒、干、60%砂砾含量、无其他异物		暗棕色、轻壤土、块状、潮、10%砂砾含量、无其他异物		棕色、砂壤土、微团粒、干、70%砂砾含量、无其他异物	
监测项目	单位	执行标准	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况
砷	mg/kg	60	2.34	达标	13.7	达标	6.41	达标
镉	mg/kg	65	0.03	达标	0.14	达标	0.1	达标
六价铬	mg/kg	5.7	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铜	mg/kg	18000	18	达标	13	达标	23	达标
铅	mg/kg	800	55	达标	88	达标	132	达标
汞	mg/kg	38	0.059	达标	0.288	达标	0.194	达标
镍	mg/kg	900	N.D	达标	37	达标	22	达标
氰化物	mg/kg	135	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯化碳	μg/kg	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯仿	μg/kg	0.9	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯甲烷	μg/kg	37	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	9	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	66	ND	达标	ND	达标	ND	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596	ND	达标	ND	达标	ND	达标

反-1,2-二氯乙烷	µg/kg	54	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	µg/kg	616	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯丙烷	µg/kg	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	10	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	6.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯乙烯	µg/kg	53	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	840	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
三氯乙烯	µg/kg	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	0.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	µg/kg	0.43	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯	µg/kg	4	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯苯	µg/kg	270	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯苯	µg/kg	560	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,4-二氯苯	µg/kg	20	ND	达标	ND	达标	ND	达标
乙苯	µg/kg	28	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	µg/kg	1290	ND	达标	ND	达标	ND	达标
甲苯	µg/kg	1200	ND	达标	ND	达标	ND	达标
间/对二甲苯	µg/kg	570	ND	达标	ND	达标	ND	达标
邻二甲苯	µg/kg	640	ND	达标	ND	达标	ND	达标
硝基苯	mg/kg	76	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯胺	mg/kg	260	ND	达标	ND	达标	ND	达标
2-氯苯酚	mg/kg	2256	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	ND	达标	ND	达标	ND	达标
蒎	mg/kg	1293	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标

茚并 [1,2,3-cd] 芘	mg/kg	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
萘	mg/kg	70	ND	达标	ND	达标	ND	达标

根据以上监测结果可知，项目占地范围内 S1-S6 点可达到《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值（第二类用地）的标准要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1. 环境空气保护目标

大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的相应标准。

主要是保护项目周边区域，项目大气环境评价范围是以项目为中心边长 5km 的矩形。

表 55 项目评价范围内大气环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	X	Y					
金瓜围	113.453458E	22.593610N	村庄	人群	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	EN	2330
顷九	113.450530E	22.579786N	村庄	人群		EN	453
浩和花园	113.452202E	22.574491N	小区	人群		EN	820
美的悦府	113.456890E	22.570913N	小区	人群		EN	1710
港航华庭	113.454069E	22.568293N	小区	人群		EN	1667
幸福天禧	113.448924E	22.565899N	小区	人群		EN	1386
中铭新达城	113.454798E	22.563586N	小区	人群		EN	1852
中山火炬职业技术学院	113.455362E	22.556339N	学校	人群		EN	2490
张家边	113.458659E	22.557387N	村庄	人群		EN	2686
沙边	113.435581E	22.561941N	村庄	人群		WS	1852
桃源明居	113.439918E	22.570010N	小区	人群	WS	854	

汇景东方	113.425049E	22.558399N	小区	人群		WS	2900
中炬高新商住小区	113.429570E	22.562953N	小区	人群		WS	2269
濠四	113.431281E	22.573506N	村庄	人群		WS	1193
十二顷	113.431281E	22.580473N	村庄	人群		WN	1184
马大丰	113.450899E	22.579913N	村庄	人群		WN	819
水洲炮台	113.442145E	22.577319N	村庄	人群		WN	90

2. 水环境保护目标

主要水环境保护目标是石岐河，使其达到国家《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的 IV 类标准要求。

项目评价范围内无饮用水源的保护地等水环境敏感点。

3. 声环境保护目标

声环境保护目标是确保该项目建成及投入使用后其周围的声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相应标准。

项目周围 200 米范围内环境有敏感点。

表 56 建设项目周边敏感点 (200m)

敏感点	性质	规模	相对项目方位	与厂界最近距离 m	与高噪声设备最近距离 m	与排气筒最近距离	保护目标
水洲炮台居民区	居民区	1000 人	西北面	90	120	136	噪声 3 类

4. 土壤环境保护目标

土壤环境保护目标确保该项目建成及投入使用后其周围的土壤环境质量符合《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 筛选值(第二类用地)的标准值中的相应标准。

项目周围 200 米范围内环境无土壤环境敏感点

技改扩建后项目评价使用标准

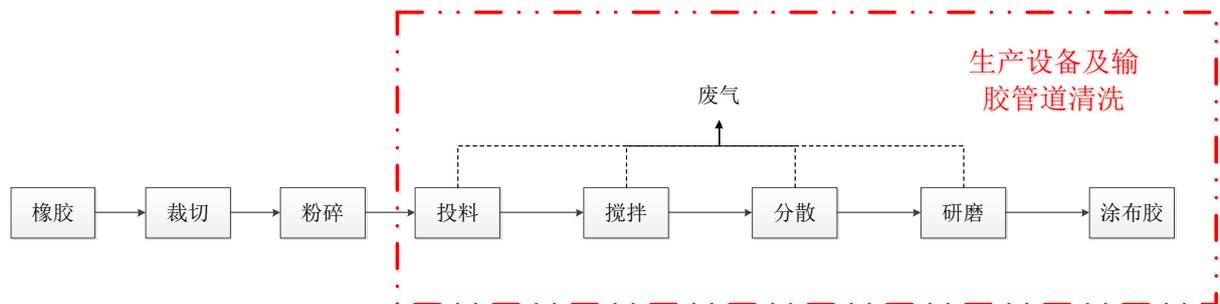
<p>环境质量标准</p>	<p>1、《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)中的二级标准； 2、《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的Ⅳ类标准； 3、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类和4a类标准； 4、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅴ类标准； 5、TVOC、氯化氢质量标准参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D； 6、非甲烷总烃质量标准参考《大气污染物综合排放标准详解》； 7、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的标准值； 8、《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1筛选值(第二类用地)的标准值。</p>																								
<p>污染物排放标准</p>	<p>1、广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)二级标准限值要求； 2、广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)无组织排放监控浓度限值； 3、广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)表2 燃气锅炉大气污染物排放限值； 4、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准限值； 5、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)； 6、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； 7、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类和4类标准。</p>																								
<p>总量控制指标</p>	<p>大气：项目锅炉及RTO燃烧需燃天然气，过程中会产生燃烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度。投料、搅拌、涂胶、烘干工序过程中会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃。</p> <table border="1" data-bbox="304 1644 1369 1977"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>技改扩建前排放量(t/a)</th> <th>技改扩建后排放量(t/a)</th> <th>排放增减量(t/a)</th> <th>拟确认总量控制指标(t/a)</th> <th>拟申请指标(t/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>非甲烷总烃</td> <td>41.3875</td> <td>35.6149</td> <td>-5.7726</td> <td>35.6149</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>0.2016</td> <td>0.4447</td> <td>+0.2431</td> <td>0.4447</td> <td>0.2431</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>0.9203</td> <td>2.0238</td> <td>+1.1035</td> <td>2.0238</td> <td>1.1035</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	技改扩建前排放量(t/a)	技改扩建后排放量(t/a)	排放增减量(t/a)	拟确认总量控制指标(t/a)	拟申请指标(t/a)	非甲烷总烃	41.3875	35.6149	-5.7726	35.6149	0	SO ₂	0.2016	0.4447	+0.2431	0.4447	0.2431	NO _x	0.9203	2.0238	+1.1035	2.0238	1.1035
污染物	技改扩建前排放量(t/a)	技改扩建后排放量(t/a)	排放增减量(t/a)	拟确认总量控制指标(t/a)	拟申请指标(t/a)																				
非甲烷总烃	41.3875	35.6149	-5.7726	35.6149	0																				
SO ₂	0.2016	0.4447	+0.2431	0.4447	0.2431																				
NO _x	0.9203	2.0238	+1.1035	2.0238	1.1035																				

技改扩建后项目工程分析

技改扩建后项目工艺流程简述（图示）：

一、生产工艺流程：

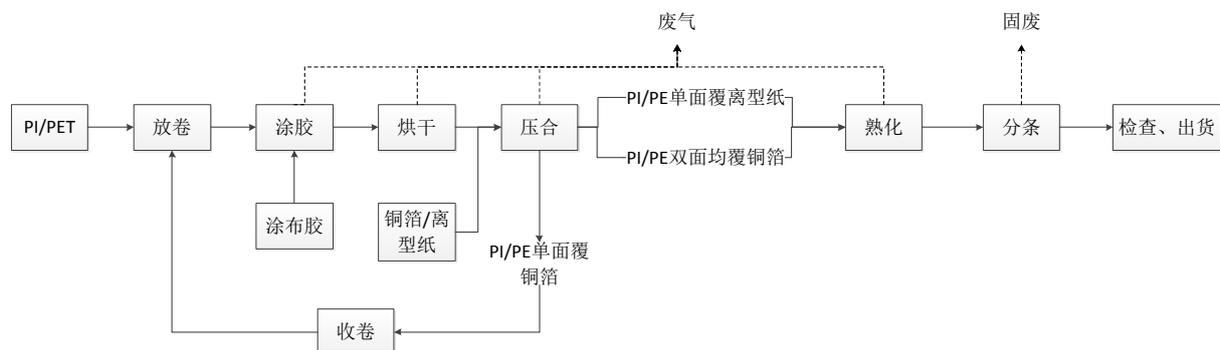
（1）涂布胶的生产工艺



生产工艺流程说明

裁切、粉碎、投料、搅拌、分散、研磨、生产设备及输胶管道清洗工序：将外购的橡胶利用裁切机进行裁切，形成小块的橡胶块后采用粉碎机进行粉碎形成橡胶粒并按比例将其投入搅拌罐，同时将其液体材料按照一定的配比通过密闭的管道将其泵入搅拌罐中进行搅拌，然后利用分散机和研磨机进行分散和研磨后形成配料成品（涂布胶）后人工转至涂胶工序，同时需定期用丁酮对生产设备和输胶管道进行清洗，在设备和管道清洗过程中会产生有机废气伴随恶臭污染物及大量的废丁酮溶剂，由于橡胶质软，故项目裁切、粉碎过程中不会产生粉尘，项目投料、搅拌、分散、研磨、输胶管道清洗过程中会产生有机废气伴随恶臭污染物。

（2）覆盖膜和有接着剂软性铜基材的生产工艺



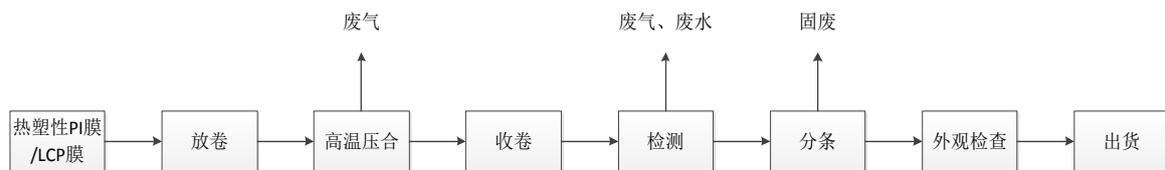
生产工艺流程说明

放卷、涂胶、烘干、压合、收卷、熟化工序：将调好的涂布胶通过密闭的管道泵入的水平涂布机中，同时将外购的PI膜卷或PET膜卷和铜箔按要求放在水平涂布机的前端进行人工放卷，放好卷的膜以一定的速度从密闭涂胶房设置的膜进出口进入水平涂

布机的涂胶部分进行单面涂胶，项目涂胶在密闭的涂胶房内进行，涂好胶的膜进入水平涂布机密闭烘干段内烘干，烘干工序使用热量来源为天然气导热油锅炉，使用能源为天然气，烘干过程中会产生燃烧废气，烘干后的膜和铜箔/离型纸以一定的速度通过水平涂布机上压合轮进行压合形成单面覆有铜箔或离型纸的 PI 膜/PET 膜，其中单面覆有铜箔的 PI 膜/PET 膜的收卷段进行收卷，接着转入放卷、涂胶、烘干、压合工序后形成双面覆有铜箔的 PI 膜/PET 膜，单面覆有离型纸的 PI 膜/PET 膜或双面覆有铜箔的 PI 膜/PET 膜通过独立的密闭烘箱或密闭 IR 炉进行熟化，烘箱和 IR 炉使用电作为能源。项目涂胶、烘干和熟化过程中会产生有机废气伴随恶臭污染物，烘干使用能源为天然气，生产过程中会产生燃烧废气。

分条、检验工序：将已经压合好的覆盖膜和有接着剂软性铜基材按照客户要求，分切成指定宽度的成品经检查后即可出货。分条过程中会有边角料产生。

(3) 无接着剂软性覆铜箔基材和 5G 高频柔性覆铜箔的生产工艺



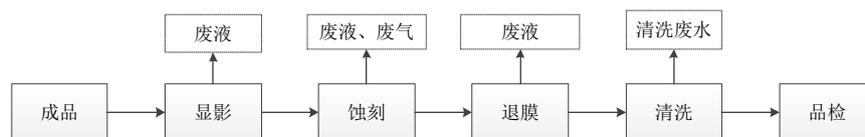
生产工艺流程说明

放卷、高温压合工序：将外购的热塑性 PI 膜或 LCP 膜、铜箔按一定要求置于压合机前端进行放卷形成铜箔、膜、铜箔组合后以一定的速度通过压合机进行高温压合后收卷。高温压合过程为电加热，高温压合温度约为 180℃，高温压合过程中会产生有机废气伴随恶臭污染物。

检测工序：取少量的无接着剂软性覆铜箔基材或 5G 高频柔性覆铜箔进行抽样检测，主要进行剥离力检测、尺寸安定性检测、蚀刻试验。其中蚀刻试验会产生酸雾。

分条、外观检查工序：将收好卷的无接着剂软性覆铜箔基材和 5G 高频柔性覆铜箔按照客户要求采用分条机进行分切成指定宽度形成的成品，经外观检查后出货。

(4) 蚀刻试验生产工艺流程图



生产工艺流程说明

成品通过成检后，需进行每批量(抽样)的蚀刻实验，目的是检验压合后的成品是否

存在不良的情况。抽取少量的成品放于蚀刻线的显影区，将碳酸钠溶液均匀的喷洒在样品表面进行显影。显影后的工件使用蚀刻液（为配制好的盐酸和双氧水等）进行浸泡实验将铜面全部溶蚀掉，蚀刻后的样品使用 NaOH 溶液将保护工件基材表面的抗蚀刻干膜剥离，只剩下粘合片。实验过程中会产生氯化氢废气，氯化氢废气经碱性喷淋塔处理后通过排气筒有组织排放。此工序会产生显影、蚀刻、退膜及显影废液和清洗废水。

技改扩建后项目主要污染工序：

一、运营期主要污染工序：

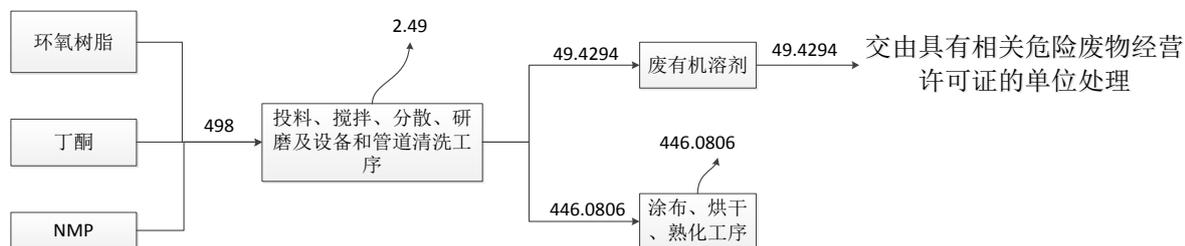
1、废气

(1) 有机溶剂剂使用产生的废气

项目投料、搅拌、分散、研磨、涂布、烘干、熟化及生产设备和输胶管道清洗过程中使用有机溶剂会产生产生的有机废气伴随恶臭污染物，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度。项目有机溶剂物料平衡如下表和下图所示。

表 57 项目技改扩建后有机溶剂的物料平衡表

入方			出方	
名称	主要成分	有机溶剂用量 (t/a)	工序	用量 (t/a)
环氧树脂	环氧树脂 70%、丁酮 30%	58.4766	投料、搅拌、分散、研磨及设备管道清洗工序	2.49
丁酮	丁酮	361.5546	涂布、烘干、熟化工序	446.0806
NMP	NMP	77.9688	废有机溶剂	49.4294
合计		498	合计	498



项目有机溶剂物料平衡图 (t/a)

A、投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗工序废气

项目在投料、搅拌、分散、研磨过程中会产生少量的有机废气伴随恶臭污染物，同时，需定期用丁酮对生产设备和输胶管道进行清洗，在设备和管道清洗过程中会产生有机废气伴随恶臭污染物及大量的废丁酮溶剂，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度。根据《佛山市涂料行业挥发性有机物(非甲烷总烃)排放特征调查与分析》生产过程中溶剂的损耗率约为 0.3%~0.5%，环评以最大计，取 0.5%。根据项目技改扩建后有机溶剂的物料平衡表，项目生产过程中有机溶剂量合计为 498t/a，则投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗过程中非甲烷总烃产生量为 2.49t/a，臭气浓度 ≤6000。（年有效工作时间 2400h）

项目在原生产车间设有一个配料室，项目在投料、搅拌、分散、研磨和生产设备

及输胶管道清洗过程中的投料口和出料口上方设三面围蔽的集气罩收集，引入 RTO 废气处理装置处理达标后通过排气筒 G1 高空排放，其收集效率可达 80%，处理效率可达 95%以上，设计风量为 13000m³/h。

表 58 项目技改扩建后投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗工序污染物产排情况一览表

污染物		非甲烷总烃
总产生量 (t/a)		2.49
收集效率		80%
去除效率		95%
有组织排放	产生量 (t/a)	1.9920
	产生速率 (kg/h)	0.8300
	产生浓度 (mg/m ³)	63.8462
	排放量 (t/a)	0.0996
	排放速率 (kg/h)	0.0415
	排放浓度 (mg/m ³)	0.6587
无组织排放	排放量 (t/a)	0.4980
	排放速率 (kg/h)	0.2075

B、涂布、烘干、熟化工序废气

项目涂布、烘干、熟化过程中会产生少量的有机废气和伴随恶臭污染物，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度。项目涂布、烘干、熟化过程中胶液中的有机溶剂全部会挥发出来。根据项目技改扩建后有机溶剂的物料平衡表，进入到涂布、烘干、熟化工序的有机溶剂为 446.0806t/a，则涂布、烘干、熟化工序非甲烷总烃产生量为 446.0806t/a，臭气浓度≤6000（无量纲）。

项目涂布、烘干、熟化工序在原生产车间的密闭涂布烘干熟化房中，项目设有 4 套涂布机分别分布在 4 个密闭的涂布烘干熟化房中。项目 4 个涂布烘干熟化房内均处于负压状态，有机废气非甲烷总烃收集效率可达 97%。

项目投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗工序和涂布、烘干、熟化工序产生的有机废气收集后引入同一 RTO 废气处理装置处理达标后通过同一排气筒 G2 排放，处理效率均可达 95%。根据企业提供的资料可知，项目涂布、烘干、熟化年有效工作时间为 8160h/a，则项目技改扩建后涂布、烘干、熟化工序废气产排情况如下。

表 59 项目技改扩建后涂布、烘干、熟化工序废气产排情况一览表

污染物	非甲烷总烃
-----	-------

总产生量 (t/a)		446.0806
收集效率		97%
去除效率		95%
有组织排放	产生量 (t/a)	432.6982
	产生速率 (kg/h)	53.0267
	产生浓度 (mg/m ³)	1060.5340
	排放量 (t/a)	21.6349
	排放速率 (kg/h)	2.6513
	排放浓度 (mg/m ³)	42.0841
无组织排放	排放量 (t/a)	13.3824
	排放速率 (kg/h)	1.6400

表 60 项目技改扩建后有机废气产排情况一览表

工序		投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗	涂布、烘干、熟化工序	合计
污染物		非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃
总产生量 (t/a)		2.4900	446.0806	448.5706
收集效率		80%	97%	/
去除效率		95%		
收集风量 m ³ /h		13000	50000	63000
有组织排放	产生量 (t/a)	1.9920	432.6982	434.6902
	产生速率 (kg/h)	0.8300	53.0267	53.8567
	产生浓度 (mg/m ³)	63.8462	1060.5340	854.8683
	排放量 (t/a)	0.0996	21.6349	21.7345
	排放速率 (kg/h)	0.0415	2.6513	2.6928
	排放浓度 (mg/m ³)	0.6587	42.0841	42.7429
无组织排放	排放量 (t/a)	0.4980	13.3824	13.8804
	排放速率 (kg/h)	0.2075	1.6400	1.8475

(2) 高温压合废气

项目高温压合过程中会产生少量的有机废气和伴随恶臭污染物，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，根据企业提供的资料可知，PI膜和LCP膜均为高分子聚合物，高温压合过程中只有极少量单体逸出，其挥发量可忽略不计，只进行定性分析。

(3) 天然气燃烧废气

A、RTO 废气处理装置的天然气燃烧废气

项目技改扩建后 RTO 废气处理装置均以天然气为燃料，天然气燃烧过程中会产生燃烧废气，主要污染物 SO₂、NO_x、烟尘、CO、烟气黑度。项目原设有 1 台 37.7 万大卡 RTO 废气处理装置现作为应急设备暂停使用，但为保证其性能需进行设备调试，年测试时间为 36 小时。项目技改扩建新增一台 150 万大卡 RTO 废气处理装置，工作时间为 8160h/a。项目 RTO 废气处理装置燃天然气废气收集后通过相应的排气筒有组织排放。

a) 技改扩建后 1 台 37.7 万大卡 RTO 废气处理装置的天然气燃烧废气

项目技改扩建后原设有 1 台 37.7 万大卡 RTO 废气处理装置现作为应急设备暂停使用，但需进行设备调试，年测试时间为 36 小时，天然气热值为 8500 大卡/m³，燃烧过程中热损耗 10%，其耗天然气量为 $(37.7/8500) * 36 / (1-10\%) = 0.18$ 万 m³/a。

b) 技改扩建后 150 万大卡 RTO 废气处理装置的天然气燃烧废气

项目技改扩建后新增的废气处理装置风机风量为 63000m³/h，入口温度为 30℃，设计热效率≥95%，炉膛平均温度为 800℃，天然气热值为 36000kJ/Nm³ 收集的非甲烷总烃产生浓度为 837.5143mg/m³，废气组分为丁酮（83%）和 NMP（17%），则非甲烷总烃的热值具体见下表

表 61 非甲烷总烃的热值统计

名称	燃烧热 kJ/mol	摩尔质量 g/mol	热值 kJ/kg	占比%	加权平均后热值 kJ/kg	非甲烷总烃热值 kJ/kg
丁酮	2261.62	72.1	31367.82	83	26035.29	30826.26
NMP	2793.7	99.13	28182.19	17	4790.97	

注：丁酮、NMP 以非甲烷总烃表征

根据热回收效率计算公式：

$$\text{热回收效率} = \frac{T_{com} - T_{out}}{T_{con} - T_{in}} \times 100\%$$

式中：

T_{com} —蓄热燃烧装置燃烧室温度，℃，取 800℃。

T_{in} —蓄热燃烧装置进口废气温度，℃，取 30℃。

T_{out} —蓄热燃烧装置出口排气温度，℃。

项目 RTO 废气处理装置热回收效率≥95%，项目取 95%，则出口排气温度 68.5℃，

项目进出口温差 $\Delta t=68.5-30=38.5^{\circ}\text{C}$ 。

RTO 废气处理装置运行热量计算公式：

$$Q = cm\Delta t$$

式中：

Q—热量，kJ/h。

C—比热容，kJ/kg $\cdot^{\circ}\text{C}$ ，取天然气比热容 1.26 kJ/kg $\cdot^{\circ}\text{C}$ 。

m—质量 m，kg，取每小时燃天然气的质量 $=0.8\text{kg}/\text{m}^3*63000\text{m}^3/\text{h}=50400\text{kg}$ 。

Δt —温差 $^{\circ}\text{C}$ ，取 38.5°C

当项目非甲烷总烃浓度为 0 时，RTO 废气处理装置运行时天然气热量需求为 $Q=1.26*50400*38.5=2444904\text{kJ/h}$ ，燃烧过程中热损耗为 10%，则 $Q=2444904/(1-10\%)=2716560\text{kJ/h}$ ，由于天然气热值为 35590 kJ /Nm³，则项目非甲烷总烃浓度为 0 时，RTO 废气处理装置天然气消耗量为 $V_{\text{非甲烷总烃}=0}=2716560/35590=76.33\text{Nm}^3/\text{h}$

当 RTO 正常运行时，非甲烷总烃分解释放的热量计算公式：

$$Q = q \cdot m$$

式中：

Q—热量，kJ/h。

q—热值，kJ/kg，取非甲烷总烃热值为 30826.26 kJ/kg。

m—质量 m，kg，取风机收集的每小时非甲烷总烃的质量 53.8567kg。

RTO 废气处理装置运行时非甲烷总烃燃烧释放热量为 $Q=30826.26*53.8567=1660200.64\text{kJ/h}$ ，燃烧过程中热损耗为 10%，则 $Q=16660200.64*(1-90\%)=1494180.573\text{kJ/h}$

非甲烷总烃燃烧释放热量折算为天然气量为： $V=1494180.573/35590=41.98\text{Nm}^3/\text{h}$

综上所述，RTO 废气处理装置运行时，消耗天然气量为 $V_{\text{运行天然气}}=76.33-41.98=34.35\text{Nm}^3/\text{h}$ 。RTO 废气处理装置年工作时间为 8160h，则年耗天然气量为 28.03 万 m³，224.24 t/a。

项目 RTO 废气处理装置每个月需进行一次停机维修，RTO 开始运行时，需对炉膛进行升温，根据 RTO 废气处理装置设备说明可知，RTO 开机升温时间为 2h，则项目每年开机升温时间为 2*12=24h。天然气热值为 8500 大卡/m³，燃烧过程中热损耗 10%，则其耗天然气量为 $(150/8500)*24/(1-10\%)=0.42\text{万m}^3/\text{a}$ ，3.36t/a。

根据以上分析可知,项目技改扩建后新增的 150 万大卡废气处理装置消耗天然气量为 $17.99+0.42=18.41$ 万 m^3/a , 147.28t/a。(年工作时间 8184h/a)

RTO 废气处理装置的天然气燃烧废气中二氧化硫产污系数参照《第一次全国污染源查工业污染源产排污系数手册(下册)》;由于燃烧温度低于 $1000^{\circ}C$,故氮氧化物产污系数可参照《社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社);烟尘、CO 参照《环境保护实用数据手册》,该部分污染物产污系数如下。

表 62RTO 废气处理装置燃天然气产物系数

污染物	工业废气量 ($m^3/万 m^3$ - 天然气)	二氧化硫 ($kg/万 m^3$ - 天然气)	氮氧化物 ($kg/万 m^3$ - 天然 气)	烟尘 ($kg/$ $万 m^3$ -天然 气)	CO ($kg/万$ m^3 -天然 气)	含硫量 S
产污系数	136259.17	0.02S	17.6	2.4	2.72	200

注:烟尘以颗粒物表征

B、导热油锅炉的天然气燃烧废气

项目技改扩建后设有 1 台 50 万大卡导热油锅炉和 1 台 100 万大卡导热油锅炉,一用一备,项目平均每台导热油炉年工作 4080h,两台导热油锅炉均以天然气为能源,燃烧过程中热损耗为 10%,天然气热值为 8500 大卡/ m^3 ,其则其年耗天然气量为 $(50+100) * 4080 / (8500 * (1-10%) * 10000) = 80$ 万 m^3 ,天然气燃烧过程中会产生燃烧废气,主要污染物 SO_2 、 NO_x 、烟尘、CO、烟气黑度。每台导热油锅炉天然气消耗量如下表所示。导热油锅炉中天然气燃烧尾气通过 1 根的排气筒有组织排放。

导热油锅炉天然气燃烧废气 SO_2 、 NO_x 、产生情况参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》,烟尘、CO 的产排污系数参照《环境保护实用数据手册》(胡名操 主编),该部分污染物产污系数如下。

表 63 导热油锅炉燃天然气产污系数

污染物	工业废气量 ($m^3/万 m^3$ - 天然气)	二氧化硫 ($kg/万 m^3$ - 天然气)	氮氧化物($kg/$ $万 m^3$ -天然 气)	烟尘 ($kg/万$ m^3 -天然气)	CO ($kg/$ $万 m^3$ - 天然 气)	含硫 量 S
产污系数	136259.17	0.02S	18.71	2.4	2.72	200

注:烟尘以颗粒物表征

表 64 项目技改扩建后导热油锅炉天然气用量核算一览表

排气筒编号	设备	卡机(万大卡)	天然气热值(大卡/ m^3)	工作时间(h/a)	热损耗率	天然气用量(万 m^3/a)	密度(kg/m^3)	天然气用量(t/a)
-------	----	---------	-------------------	-----------	------	-------------------	----------------	------------

G3	50 万大卡 导热油锅 炉	50	8500	4080	10%	26.67	0.8	213.36
	100 万大卡 导热油锅 炉	100	8500	4080	10%	53.33	0.8	426.64
	合计	/	/	8160		80	/	640

注：天然气用量（万 m³/a）=卡机*年工作时间/（天然气热值*（1-热损耗率））。

表 65 项目技改扩建后天然气燃烧废气产排情况

污染源名称	天然气用量(万 m ³ /a)	废气量 (万 m ³ /a)	产排情况	SO ₂	NO _x	颗粒物
G1	0.14	1.91	产生量 (t/a)	0.0006	0.0025	0.0003
			产生速率 (kg/h)	0.0167	0.0694	0.0083
			产生浓度 (mg/m ³)	31.4501	130.6968	15.6309
			排放量 (t/a)	0.0006	0.0025	0.0003
			排放速率 (kg/h)	0.0167	0.0694	0.0083
			排放浓度 (mg/m ³)	2.0875	8.6750	1.0375
G2	28.45	387.66	产生量 (t/a)	0.1138	0.5007	0.0683
			产生速率 (kg/h)	0.0139	0.0614	0.0084
			产生浓度 (mg/m ³)	29.2632	129.2632	17.6842
			排放量 (t/a)	0.1138	0.5007	0.0683
			排放速率 (kg/h)	0.0139	0.0614	0.0084
			排放浓度 (mg/m ³)	0.2206	0.9746	0.1333
G3	80	1090.07	产生量 (t/a)	0.3200	1.4880	0.1920
			产生速率 (kg/h)	0.0392	0.1824	0.0235
			产生浓度 (mg/m ³)	29.3413	136.5269	17.5898
			排放量 (t/a)	0.3200	1.4880	0.1920
			排放速率 (kg/h)	0.0392	0.1824	0.0235
			排放浓度 (mg/m ³)	29.3413	136.5269	17.5898
合计			产生量 (t/a)	0.4344	1.9912	0.2606
			排放量 (t/a)	0.4344	1.9912	0.2606

(4) 备用柴油发电机废气

项目设有 1 台 600kw 和 1 台 660kw 的备用柴油发电机，平时很少开启，只在停

电或消防紧急用电时需要,平均每年使用 40h。按柴油发电机耗油量 250g/KW·h 计,则 600kw 备用柴油发电机年耗 0#轻质(含硫率 0.035%)柴油 6t, 660kw 备用柴油发电机年耗 0#轻质(含硫率 0.035%)柴油 6.6t。根据《大气污染工程师手册》,当空气过剩系数为 1 时,1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8,则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8≈20Nm³。根据《环境保护实用数据手册》中的燃油烟气的污染物排放系数如下:SO₂、NO_x、烟尘的产生系数依次为 0.7g/L、2.2g/L、3.36g/L,柴油(含硫率 0.035%)密度取 0.85kg/L。则备用柴油发电机产污情况见下表。备用柴油发电机产生的废气经 2 根排气筒有组织排放。

表 66 项目技改扩建后备用柴油发电机燃烧废气产排情况一览表

设备	耗油量 (t/a)	废气量 (万 m ³ /a)	产排情况	SO ₂	NO _x	颗粒物	排气筒参数
1 台 600kw 备用柴油发电机	6	12	产生量 (t/a)	0.0049	0.0155	0.0237	G4, 排气筒高 12m, 内径 0.2m
			产生速率 (kg/h)	0.1225	0.3875	0.5925	
			产生浓度 (mg/m ³)	40.8333	129.1667	197.5	
			排放量 (t/a)	0.0049	0.0155	0.0237	
			排放速率 (kg/h)	0.1225	0.3875	0.5925	
			排放浓度 (mg/m ³)	40.8333	129.1667	197.5	
1 台 660kw 备用柴油发电机	6.6	13.2	产生量 (t/a)	0.0054	0.0171	0.0261	G5, 排气筒高 12m, 内径 0.2m
			产生速率 (kg/h)	0.135	0.4275	0.6525	
			产生浓度 (mg/m ³)	40.9091	129.5455	197.7273	
			排放量 (t/a)	0.0054	0.0171	0.0261	
			排放速率 (kg/h)	0.135	0.4275	0.6525	
			排放浓度 (mg/m ³)	40.9091	129.5455	197.7273	
合计	/	/	产生量 (t/a)	0.0103	0.0326	0.0498	/
	/	/	排放量 (t/a)	0.0103	0.0326	0.0498	/

(5) 蚀刻实验废气

项目蚀刻实验过程中使用到蚀刻液,蚀刻液中含有盐酸,此工序会产生少量的酸

性废气，主要污染物为氯化氢。项目氯化氢产生量参考《简明通风设计手册》，盐酸挥发率取 $0.3\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ ，按照蚀刻机面积 $9.9\text{m}\times 1.2\text{m}=11.88\text{m}^2$ 来计算氯化氢挥发速率，项目蚀刻工序年工作时间为 272h。项目蚀刻工序废气产生情况见下表。

表 67 蚀刻实验废气产生情况

产生工序	生产设施名称	数量（台）	表面积（m ² ）	氯化氢产生速率（kg/h）	氯化氢产生量（t/a）
蚀刻	蚀刻机	1	11.88	0.0128	0.0035

蚀刻实验废气经集气罩收集后送至碱液喷淋塔进行处理达标后通过高空排放。蚀刻实验废气收集效率为 80%，处理效率为 70%，项目蚀刻工序废气产排情况见下表。

表 68 蚀刻实验废气产排情况

污染物	处理前			处理方式	有组织排放量			无组织排放量	
	mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h	t/a
氯化氢	0.3250	0.0013	0.0035	碱液喷淋，风量 4000m ³ /h、排气筒 G8	0.0750	0.0003	0.0008	0.0003	0.0007

（6）食堂油烟

项目技改扩建后设一个食堂，食堂主要设 3 个灶头进行餐煮，食堂烹调食物过程中产生油烟废气，主要成分为直径 $10^{-7}\sim 10^{-3}\text{cm}$ 的不可见微油滴。项目设有员工 200 人，均在项目内食宿。根据相关资料显示，消耗动植物油量为 $0.05\text{kg}/\text{d}\cdot\text{人}$ ，以年工作 340 天计，则年消耗食用油 $3.4\text{t}/\text{a}$ 。烹饪时食用油挥发量为总量的 2%~3%，按最大挥发量 3% 计算，则营运期食堂油烟产生量为 $0.102\text{t}/\text{a}$ ，项目食堂油烟采用运水烟罩收集，经静电式油烟净化器进行处理，其净化率达 85% 以上，油烟机风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，食堂油烟产排情况见下表。

表 69 技改扩建后食堂油烟产排放一览表

污染物		颗粒物
总产生量 t/a		0.102
收集率		80.00%
处理效率		85.00%
有组织排放	产生量 t/a	0.0816
	产生速率 kg/h	0.0400
	产生浓度 mg/m ³	10.0000

	排放量 t/a	0.0122
	排放速率 kg/h	0.0060
	排放浓度 mg/m ³	1.5000
无组织排放	排放量 t/a	0.0204
	排放速率 kg/h	0.0100

注：食堂油烟以颗粒物表征，年运行时间 $6 \times 340 = 2040\text{h/a}$

2、废水

(1) 员工在日常生活中，产生生活污水约 14.4t/d（4896t/a）。

(2) 项目生产过程中会产生蚀刻清洗废水 157.08t/a，收集后交有处理能力的废水处理机构处置。

(3) 项目蚀刻实验废气处理过程中会产生碱液喷淋废水 2t/a，收集后交有处理能力的废水处理机构处置。

3、噪声

(1) 生产设备在运行过程中产生约 75~90dB(A)的生产噪声。

(2) 原材料以及产品的运输过程中产生的交通噪声。

4、固废

(1) 生活垃圾，按每人每天按 0.5kg 计，则年产生量为 34 吨/年。

(2) 生产废料(主要为无接着剂软性铜基材、5G 高频柔性覆铜板等边角料)，产生量约 33 吨/年，属于一般固体废物。

(3) 原材料包装废弃物，主要为环氧树脂、丁酮、NMP 等包装桶废弃物，产生量约 50 吨/年，属于危险废物。

(4) 项目生产设备及输胶管道使用丁酮清洗过程中会产生废有机溶剂，产生量约为 49.4294t/a，属于危险废物。

(5) 生产废料(主要为有接着剂软性铜基材和覆盖膜等边角料)，产生量约 34 吨/年，属于危险废物。

(6) 原材料包装废弃物，主要为环氧树脂、丁酮、NMP 等包装桶废弃物，产生量约 5 吨/年。属于危险废物。

(7) 蚀刻废液及其废包装物产生量约 2.4 吨/年，属于危险废物。

(8) 蚀刻线上退膜及显影废液产生量约 8.4 吨/年，其主要成分为碳酸钠和氢氧化钠，

属于危险废物。

(9)发电机等设备更换的废电池，属于危险废物，产生量约 0.05t/a，属于危险废物。

(10)日常维护设备过程中会产生废机油及其包装物 0.1t/a，属于危险废物。

(11)含油抹布及手套产生量为 0.01t/a，属于危险废物。

技改扩建后工程项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量		排放浓度及排放量	
大气污染物	应急 RTO 燃天然气 废气	二氧化硫	31.4501mg/m ³ ,	0.0006t/a	2.0875mg/m ³ ,	0.0006t/a
		氮氧化物	0.0006mg/m ³ ,	0.0025t/a	8.675mg/m ³ ,	0.0025t/a
		颗粒物	0.0167mg/m ³ ,	0.0003t/a	1.0375mg/m ³ ,	0.0003t/a
		CO	2.0875mg/m ³ ,	0.0004t/a	1.0375mg/m ³ ,	0.0003t/a
		烟气黑度	1 级		1 级	
	投料、搅拌、分散、 研磨及生产设备和 输胶管道清洗、涂 布、烘干、熟化工序 废气	非甲烷总 烃	854.8683mg/m ³ ,	434.6902t/ a	42.7429mg/m ³ ,	21.7345t/ a
		臭气浓度	≤6000(无量纲), 少量		≤6000(无量纲), 少量	
		二氧化硫	29.2632mg/m ³ ,	0.1138t/a	0.2206mg/m ³ ,	0.1138t/a
		氮氧化物	129.2632mg/m ³ ,	0.5007t/a	0.9746mg/m ³ ,	0.5007t/a
		颗粒物	17.6842mg/m ³ ,	0.0683t/a	0.1333mg/m ³ ,	0.0683t/a
		CO	20mg/m ³ ,	0.0774t/a	0.1508mg/m ³ ,	0.0774t/a
		烟气黑度	1 级		1 级	
	高温压合废气	非甲烷总 烃	≤4mg/m ³ ,	少量	≤4mg/m ³ ,	少量
		臭气浓度	≤20(无量纲) 少量		≤20(无量纲) 少量	
	导热油锅炉燃天然 气废气	二氧化硫	29.3413mg/m ³ ,	0.32t/a	29.3413mg/m ³ ,	0.32t/a
		氮氧化物	136.5269mg/m ³ ,	1.488t/a	136.5269mg/m ³ ,	1.488t/a
		颗粒物	17.5898mg/m ³ ,	0.192t/a	17.5898mg/m ³ ,	0.192t/a
		CO	19.985mg/m ³ ,	0.2176t/a	19.985mg/m ³ ,	0.2176t/a
		烟气黑度	1 级		1 级	
	备用柴 油发 电机 废 气	1 台 600kw 备 用柴油发电机	二氧化硫	40.8333mg/m ³ ,	0.0049t/a	40.8333mg/m ³ ,
氮氧化物			129.1667mg/m ³ ,	0.0155t/a	129.1667mg/m ³ ,	0.0155t/a
颗粒物			197.5mg/m ³ ,	0.0237t/a	197.5mg/m ³ ,	0.0237t/a
1 台 660kw 备 用柴油发电机		二氧化硫	40.9091mg/m ³ ,	0.0054t/a	40.9091mg/m ³ ,	0.0054t/a
		颗粒物	197.7273mg/m ³ ,	0.0237t/a	197.7273mg/m ³ ,	0.0261t/a
	蚀刻实验废气	氯化氢	0.325mg/m ³ ,	0.0035t/a	0.075mg/m ³ ,	0.0008t/a
	食堂油烟	颗粒物	10mg/m ³ ,	0.0816t/a	1.5mg/m ³ ,	0.0122t/a
水污 染物	生活污水 (4896t/a)	COD _{cr}	≤250mg/L,	1.224t/a	≤250mg/L,	1.224t/a
		BOD ₅	≤150mg/L,	0.7344t/a	≤150mg/L,	0.7344t/a
		SS	≤150mg/L,	0.7344t/a	≤150mg/L,	0.7344t/a
		氨氮	≤25mg/L,	0.1224t/a	≤25mg/L,	0.1224t/a

		动植物油	≤100mg/L, 0.4896t/a	≤100mg/L, 0.4896t/a
生产 废水	蚀刻清洗废水 (157.08t/a)	CODCr、 SS、Ph、 Cu ²⁺	收集后交有处理能力的废水处理机构处理	
	碱液喷淋废水 (2t/a)	CODCr、 SS	收集后交有处理能力的废水处理机构处理	
噪声	1、原材料以及产品的运输过程中产生的交通噪声； 2、生产设备在生产过程中产生约 75~90dB(A)的噪声。			
固体 废物	日常生活	生活垃圾	34t/a	0
	一般工业固废	生产废料 (主要为 无接着剂 软性铜基 材、5G 高 频柔性覆 铜板等边 角料)	33t/a	0
	危险废物	原材料包 装废弃物	50t/a	0
		废有机溶 剂	49.4294t/a	0
		生产废料 (主要为 有接着剂 软性铜基 材和覆盖 膜等边角 料)	34t/a	0
		蚀刻废液 及其废包 装物	2.4t/a	0
		退膜废液	7.86t/a	0
		废电池	0.05t/a	0
		废机油及 其包装物	0.1t/a	0
		含油抹布 及手套	0.01t/a	0
主要生态影响： 本项目可能产生生态影响的时段主要是营运时段。主要生态影响来自污水和固体废弃物以及噪声的排放。污水排放将可能导致水生生态环境质量下降，影响水质环境以及水生生物的生存和生长。固体废弃物的排放可能影响城市生态环境，而且可能造成处理场所所在区域环境质量的下降，进而影响所在区域动植物生态状况。噪声则可能恶化生活环境，影响人们的正常工作与休息。				

技改扩建后项目环境影响分析

营运期环境影响分析：

1. 营运期环境空气影响分析

(1) 投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗、涂布、烘干、熟化工序废气

项目在投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗过程中会产生少量的有机废气和伴随恶臭污染物，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度。项建设单位拟在投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗过程中的投料口和出料口上方设三面围蔽的集气罩收集收集效率可达 80%；涂布、烘干、熟化工序在原生产车间的密闭涂布房中进行，涂布房处于负压状态，收集效率可达 97%。项目投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗工序和涂布、烘干、熟化工序产生的有机废气收集后引入同一 RTO 废气处理装置处理达标后通过同一排气筒 G2 排放，处理效率可达 95%以上，处理后非甲烷总烃有组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准限值要求，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；未收集的废气做无组织排放，经过加强车间通风等措施处理后非甲烷总烃无组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中的恶臭污染物厂界标准值，对大气环境影响较小。

(2) 高温压合废气

项目高温压合过程中会产生少量的有机废气和伴随恶臭污染物，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，经过加强车间通风等措施处理后非甲烷总烃无组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中的恶臭污染物厂界标准值，对大气环境影响较小。

(3) 天然气燃烧废气

项目技改扩建后 RTO 废气处理装置均以天然气为燃料，天然气燃烧过程中

会产生燃烧废气，主要污染物 SO₂、NO_x、CO、颗粒物、烟气黑度。项目原设有 1 套 37.7 万大卡 RTO 废气处理装置现作为应急设备暂停使用，但需进行设备调试，调试时天然气燃烧尾气通过 G1 排气筒有组织排放。项目技改扩建新增一台 150 万大卡废气处理装置，天然气燃烧尾气和有机废气一并通过 G2 排气筒有组织排放。通过采取上述措施后，天然气燃烧尾气中 SO₂、NO_x、颗粒物、烟气黑度可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准限值，对周围大气环境影响不大。

项目 2 台导热油锅炉以天然气为能源，天然气燃烧过程中会产生 SO₂、NO_x、颗粒物、CO、烟气黑度等污染物。导热油锅炉天然气燃烧尾气通过 G3 排气筒有组织排放。通过采取上述措施后，导热油锅炉天然气燃烧尾气中 SO₂、NO_x、颗粒物、烟气黑度可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 燃气锅炉大气污染物排放限值，对周围大气环境影响不大。

（5）备用柴油发电机废气

项目设有 2 台备用柴油发电机，轻质柴油燃烧过程会产生 SO₂、NO_x、颗粒物等污染物，尾气经专用排气筒有组织排放。通过采取上述措施，柴油发电机尾气中 SO₂、NO_x、烟尘可达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）要求，对周围大气环境影响不大。

（6）蚀刻实验废气

项目蚀刻实验过程中使用到蚀刻液，蚀刻液中含有盐酸，此工序会产生少量的酸性废气氯化氢。蚀刻实验废气经工位集气罩收集后送至碱液喷淋塔进行处理，尾气通过高排气筒有组织排放，通过采取上述措施后，蚀刻工序氯化氢排放浓度可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准限值和 无组织排放监控浓度限值，对周围大气环境影响不大。

（7）食堂油烟

项目食堂油烟采用运水烟罩收集，经静电式油烟净化器进行处理，经运水烟罩+静电式油烟净化器对油烟去除效率达到 85% 以上，颗粒物有组织排放浓度符

合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率中的中型标准限值，颗粒物无组织排放浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值。食堂油烟经过净化处理后通过食堂厨房外置的排气筒高空排放。项目产生的油烟不会对周围空气环境产生明显不良影响。

可行性分析：

A、收集效率的可行性分析

（1）投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗工序收集措施
项目投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗工序在配料房中进行，在投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗过程中会有极少量的溶剂从投料口挥发出来，为减少有机废气无组织排放量，企业在溶剂投料区上方安装集气罩收集逸散的有机废气，并为了提高收集效率，在集气罩三面加装塑胶帘，留有一侧进行物料转运。根据企业提供的资料，配料收集风量约为 13000m³/h。项目配料设有 1 个三面围蔽的集气罩，集气罩尺寸和设计参数见下表所示。

表 70 配料房集气罩设计参数

区域	集气罩			
	W*B (m)	罩口至污染源距离 H (m)	罩口平均风速 V (m/s)	设计风量(m ³ /h)
配料房	4*2	0.7	1	10080

根据《废气处理工程技术手册》的相关内容，上吸罩三侧有围挡时，其排气量计算公式如下：

$$Q=WHV$$

其中：Q 为集气罩排气量（m³/s）；W 为集气罩罩口长度（m）；B 为集气罩罩口宽度（m）；H 为污染源距罩口距离（m）；V 为罩口风速（m/s）。

由上表可知，1#配料房中集气罩设计风量为 10080m³/h，而配料房废气收集装置实际风量为 13000 m³/h，大于集气罩设计风量，故配料房中集气罩废气收集效率可稳定达到 80%。

（2）涂布、烘干、熟化工序废气收集措施

项目 4 个密闭的涂布烘干熟化房，每个涂布烘干熟化房内设备收集风量及换气次数见下表。



图 2 物料进入烘干室图片

表 71 涂布烘干熟化房收集风量一览表

污染源	涂布				烘干		熟化				总风量 (m ³ /h)	总风量 (m ³ /h)
	涂布机数量 (个)	涂布房规格	每个涂布房抽风量 (m ³ /h)	每个涂布换气次数	涂布机配套烘干炉数量 (台)	每台烘干炉抽风量 (m ³ /h)	熟化设备名称	数量 (台)	每台设备抽风量 (m ³ /h)	总风量 (m ³ /h)		
1# 涂布房	1	4.5*2.8*2.15 m	1500	55	1	3000	烘箱	2	2000	8000	12500	
							高温无氧烘箱	1	2000			
							IR 炉	1	2000			
2# 涂布房	1	2.8*2.8*2.07 m	1000	62	1	3000	烘箱	3	2000	8000	12000	
							IR 炉	1	2000			
3# 涂布房	1	2.8*2.8*2.07 m	1000	62	1	3000	烘箱	3	2000	9000	13000	
							熟化室	1 个 (11*6.8*2.5 m)	3000 (换气次数为 16 次)			
4# 涂布房	1	3.65*3.65*2.6m	1500	43	1	3000	烘箱	2	2000	8000	12500	
							高温无氧烘箱	1	2000			
							IR 炉	1	2000			

根据上表可知，项目 4 个涂布烘干熟化房内均处于负压状态，而且涂布机配套的隧道烘干炉只设有 2 个极小的玻璃纤维布进出口，故项目涂布、烘干熟化工序有机废气收集效率可稳定达到 97%。

B、治理措施可行性分析

(1) RTO

蓄热燃烧技术（RTO）利用蓄热体热量存储和释放的交换功能，对进入燃烧室的废气进行预热，以充分利用废气燃烧所产生的热量。在燃烧室内有机废气通过高温氧化处理。蓄热燃烧装置（RTO）通常由燃烧室、蓄热室、换向阀和控制系统等组成。入口废气需满足颗粒物浓度小于等于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 的条件。RTO 的燃烧温度一般应高于 760°C 。该技术适用于溶剂型涂料油墨胶黏剂企业废气的处理。该技术投资成本较高、占地面积较大，适合中大型企业采用。根据 RTO 蓄热式热力焚烧炉工作原理及主要性能指标技术参数资料可知，当进气浓度达到 $1800\text{mg}/\text{m}^3$ ，RTO 使用天然气点火后无需天然气进行助燃，根据工程分析可知，项目挥发性有机物的进气浓度为 $854.8683\text{ mg}/\text{m}^3 < 1800\text{mg}/\text{m}^3$ ，故项目需使用天然气进行助燃才能持续燃烧。

根据《RTO(蓄热式氧化炉)应用调研分析研究》（付守琪）可知，随着 RTO 装置进口 VOCs 浓度的升高，VOCs 去除率逐步升高，进口浓度到达 $900\text{ mg}/\text{m}^3$ 时，VOCs 去除率接近理论去除率(99%)。根据《有机废气（VOCs）旋转蓄热式氧化炉技术》（李建）可知 RTO 分为 2 室、3 室和旋转室，其不同 RTO 的性能比较如下。

表 72 三种不同类型 RTO 性能比较

RTO 类型	技术代次	蓄热室数量	阀门数量	阀门年切换次数 (万次) ¹⁾	管道压力 波动 (Pa)	总净化效率 (%)	切换峰值 净化效率 (%)	表面积 比值 (%) ^{1,2)}	进出口 温差 (°C)
2 室 RTO	第一代	2	4	35	±500	95	80	66	45
3 室 RTO	第二代	3	9	52	±250	99	95	100	40
旋转式 RTO	第三代	12	1	208	±100	97	95	60	40

根据企业提供的资料可知，项目使用的是 2 室 RTO 其废气治理效率可达 95%，同时根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）中 6.1.2 可知两室燃烧装置的净化效率不宜低于 95%，故项目 RTO 治理效率可达 95%。

(2) 静电式油烟净化器

油烟由风机吸入静电式油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均

流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味。

(3) 排气筒设置情况

表 73 技改扩建后排气筒一览表

序号	排气筒编号	所在工序	污染因子	排气筒高度	内径	风量 m ³ /h
1	G1	RTO 燃天然气废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、CO、烟气黑度	25	0.5	8000
2	G2	投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗、涂布、烘干、熟化工序废气	非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、CO、烟气黑度	25	0.8	63000
3	G3	导热油锅炉燃天然气废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度	25	0.2	1523
4	G4	备用柴油发电机废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	13	0.2	3000
5	G5	备用柴油发电机废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	13	0.2	3300
6	G6	蚀刻实验废气	氯化氢	15	0.4	4000
7	G7	食堂油烟	颗粒物	15	0.4	4000

(1) 大气污染物核算表

项目污染物排放总量控制指标可以满足环境管理要求，其来源由建设单位向当地环保部门申请调配。

表 74 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	G1	二氧化硫	2.0875	0.0167	0.0006
		氮氧化物	8.675	0.0694	0.0025
		颗粒物	1.0375	0.0083	0.0003
		CO	1.3875	0.0111	0.0004
		烟气黑度	/	/	1级
2	G2	非甲烷总烃	42.7429	2.6928	21.7345
		臭气浓度	/	/	<6000 (无量纲)
		二氧化硫	0.2206	0.0139	0.1138
		氮氧化物	0.9746	0.0614	0.5007
		颗粒物	0.1333	0.0084	0.0683
		CO	0.1508	0.0095	0.0774
		烟气黑度	/	/	1级
3	G3	二氧化硫	29.3413	0.0392	0.32
		氮氧化物	136.5269	0.1824	1.488
		颗粒物	17.5898	0.0235	0.192
		CO	19.985	0.0267	0.2176
		烟气黑度	/	/	1级
4	G4	二氧化硫	40.8333	0.1225	0.0049
		氮氧化物	129.1667	0.3875	0.0155
		颗粒物	197.5	0.5925	0.0237
5	G5	二氧化硫	40.9091	0.135	0.0054
		氮氧化物	129.5455	0.4275	0.0171
		颗粒物	197.7273	0.6525	0.0261
6	G6	氯化氢	0.075	0.0003	0.0008
7	G7	颗粒物	1.5	0.006	0.0122
一般排放口合计		非甲烷总烃			21.7345
		臭气浓度			<6000 (无量纲)

	二氧化硫	0.4447
	氮氧化物	2.0238
	颗粒物	0.3226
	CO	0.2954
	烟气黑度	1 级
	氯化氢	0.0008
	有组织排放总计	非甲烷总烃
臭气浓度		<6000 (无量纲)
二氧化硫		0.4447
氮氧化物		2.0238
颗粒物		0.3226
CO		0.2954
烟气黑度		1 级
氯化氢		0.0008

表 75 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	M1	投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗、涂布、烘干、熟化工序废气	非甲烷总烃	做好废气收集措施，保证废气收集效率；同时加强车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)无组织排放监控浓度限值	4	13.8804
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1中的恶臭污染物厂界标准值	<20 (无量纲)	少量
2	M1	蚀刻实验废气	氯化氢	做好废气收集措施，保证废气收集效率；同时加强车间	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)无组织排放监控浓度限值	0.2	0.0007

3	M2	食堂油烟	颗粒物	做好废气收集措施,保证废气收集效率;同时加强车间	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)无组织排放监控浓度限值	1	0.0204
4	M3	高温压合废气	非甲烷总烃	同时加强车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)无组织排放监控浓度限值	4	少量
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1中的恶臭污染物厂界标准值	<20(无量纲)	少量
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.0204	
				非甲烷总烃		13.8804	
				臭气浓度		<20(无量纲)	
				氯化氢		0.0007	

表 76 污染源非正常排放量核算表(点源)

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 ug/m ³	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
G2	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	非甲烷总烃	854868.3	53.8567	/	/	加强管理、巡查及维护
G6		氯化氢	325	0.0013	/	/	
G7		颗粒物	10000	0.04	/	/	

表 77 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	35.6149

2	臭气浓度	<6000（无量纲）
3	二氧化硫	0.4447
4	氮氧化物	2.0238
5	颗粒物	0.343
6	CO	0.2954
7	烟气黑度	1 级
8	氯化氢	0.0015

（2）大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）、《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），本项目污染源监测计划下表。

表 78 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2 二级排放标准
	二氧化硫		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2 二级排放标准
	氮氧化物		/
	一氧化碳		/
	烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2 二级标准
G2	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准限值要求
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
	颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2 二级排放标准
	二氧化硫		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 4 二级标准
	氮氧化物		/
	一氧化碳		/
	烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中表 2 二级标准

G3	氮氧化物	1次/月	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2 燃气锅炉大气污染物排放限值
	颗粒物	1次/年	
	二氧化硫		
	一氧化碳		
	烟气黑度		
G4和G5	颗粒物	1次/年	非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)
	二氧化硫		
	氮氧化物		
G6	氯化氢	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)二级标准限值
G7	颗粒物	1次/年	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB 18483-2001)中型标准限值

表 79 无组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)无组织排放监控浓度限值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1中的恶臭污染物厂界标准值
	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)无组织排放监控浓度限值
	氯化氢		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)无组织排放监控浓度限值

建设项目大气环境影响评价自查表如下:

表 80 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长 =5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价	SO ₂ +NO _x 排放量	≥15000t/a <input type="checkbox"/>	500~15000t/a <input type="checkbox"/>	< 500t/a <input checked="" type="checkbox"/>

因子	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、二氧化硫、氮氧化物)		包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				其他污染物 (非甲烷总烃、氯化氢)		不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>			附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>				
	评价基准年	(2018) 年									
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>					不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>			其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL15000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (非甲烷总烃、氯化氢、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二氧化硫、二氧化氮)				包括二级 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>					
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>					
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>					
非正常	非正常持续时		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率 >					

	排放 1h 浓度贡 献值	长 () h		100% <input checked="" type="checkbox"/>
	保证率 日平均 浓度和 年平均 浓度叠 加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环 境质量 的整体 变化情 况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>		k > -20% <input type="checkbox"/>
环境 监测 计划	污染源 监测	监测因子(非甲 烷总烃、氯化 氢、臭气浓度、 颗粒物、二氧化 硫、氮氧化物、 烟气黑度)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质 量监测	监测因子(非甲 烷总烃、氯化 氢、臭气浓度)	监测点位 (1 个)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价 结论	环境影 响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>
	大气环 境防护 距离	距 () 厂界最远 () m		
	污染源 年排放 量	SO ₂ : (0.4447) t/a	NO _x : (2.0238) t/a	颗粒物: (0.343) t/a VOCs: (35.6149) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项				

2. 营运期水环境影响

(1) 生活污水

该项目营运期外排污水主要是生活污水, 生活污水量为 14.4t/d (4896t/a), 项目生活污水主要有生活废水和厨房废水组成, 项目位于珍家山污水处理厂纳污范围内, 生活废水经三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二类污染物第二时段三级标准后排入珍家山污水处理厂

处理；厨房废水经过隔油隔渣池处理后排入珍家山污水处理厂处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段三级标准后排入珍家山污水处理厂处理。

珍家山污水处理厂于 2009 年 5 月正式投产，设计水处理量为 10 万 t/d，采用“微曝氧化沟”工艺，处理后的尾水大道《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 类标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段一级标准的较严者后排入石岐河。项目所在区域属于珍家山污水处理厂的纳污范围，运营期间生活污水占珍家山污水处理厂日处理能力的 2.9%，不会对污水处理系统造成负荷冲击，因此，本项目生活污水经化粪池处理后经市政管网排入珍家山污水处理厂处理是可行的。

（2）生产废水

项目生产过程中需对蚀刻机进行清洗，会产生清洗废水 157.08t/a，收集后交有处理能力的废水处理机构处置；项目蚀刻实验废气处理过程中会产生碱液喷淋废水 2t/a，收集后交有处理能力的废水处理机构处置，不直接对外排放，对周边地表水环境影响较小。目前中山市范围内中山市佳顺环保服务有限公司、中山市中丽环境服务有限公司、中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司等废水处理公司均可接收并处理项目生产废水。因此项目的生产废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理是可行的。

表 81 废水处理机构一览表

序号	单位名称	地址	收集处理能力
1	中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园内	从事废水处理、运营；环境保护技术咨询。处理食品废水（1310 吨/日）、厨具制品业产生的清洗废水（100 吨/日）、食品包装业产生的印刷废水（180 吨/日）与地面清洗废水（10 吨/日）、其他综合废水（44 吨/日）
2	中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路 13 号	工业废水收集、处理；处理能力为 300 吨/日（其中印刷印花废水 140 吨/日、喷漆废水 100 吨/日、酸洗磷化废水 40 吨/日、食品废水 20 吨/日）
3	中山市小榄镇宝联纺织染整处理有限公司	中山市小榄镇宝丰怡生工业区怡明南路 3 号	主要从事丝织制品漂染、有机污水处理（含丝织制品印染废水、印刷废水、涂料废水、食品废水、除油除蜡废水、生产洗涤用品生产废水、生产及设备清洗废水、洗版洗网废水、染色印花废水、振光研磨清洗废水、含油废水、皮革喷漆废水（不含重金

			属)等)
4	中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	主要从事收集处理工业废水：印花印刷废水（150吨/日）、洗染废水（30吨/日）；喷漆废水（100吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100吨/日）；油墨涂料废水（20吨/日）

水环境影响预测与分析：

a、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 82 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施编号			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			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	珍家山污水处理厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	三级化粪池处理	三级化粪池处理	WS-1	是	<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
2	蚀刻清洗废水	COD _{Cr} 、SS、pH、Cu ²⁺	委托给有处理能力的废水机构处理	/	/	/	/	/	/	<input 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
3	碱液喷淋废水	COD _{Cr} 、SS	委托给有处理能力的废水机构处理	/	/	/	/	/	/	<input 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

b、废水排放口基本情况表

表 83 废水间接排放口基本情况表

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	接纳污水处理厂信息		
		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	WS-1	/	/	0.4896	珍家山污水处理厂	间断排放, 期间流量不稳定, 但有周期性	/	珍家山污水处理厂	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N 动植物油	≤40 ≤10 ≤10 ≤5 ≤1

表 84 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 (mg/L)
1	WS-1	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		氨氮		—
		动植物油		≤100

c、水污染物排放信息表

表 85 废水污染物排放量信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	WS-1	COD _{Cr}	250	0.0036	1.224
		BOD ₅	150	0.00216	0.7344
		SS	150	0.00216	0.7344
		NH ₃ -N	25	0.00036	0.1224
		动植物油	100	0.00144	0.4896
全厂排放口合计		COD _{Cr}			1.224
		BOD ₅			0.7344
		SS			0.7344
		NH ₃ -N			0.1224
		动植物油			0.4896

d、设项目地表水环境影响评价自查表

表 86 地表水环境影响评价自查

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用情况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开放量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 ()	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²			
	评价因子	()			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸水域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			

	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸水域：面积（）km ²		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运营期 <input type="checkbox"/> ；服务期满 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库近岸海域）排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		COD _{Cr}	1.224	250
		BOD ₅	0.7344	150
		SS	0.7344	150
		NH ₃ -N	0.1224	25
		动植物油	0.4896	100

	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
		()	()	()	()	()
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污染处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	()		()	
	监测因子	()		()		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/> COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

3. 营运期的噪声影响

该建设项目生产设备在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 75~90dB(A) 之间；原材料以及产品的运输过程中产生的交通噪声。对周围的声环境有一定的影响，应做好声源处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响。

项目的生产设备在使用过程中产生的机械噪声约 75~90dB(A)。经采取底座防震、车间墙体隔声（靠近西南面及西北面居民区的门窗做到封闭）等措施后，可使声源源强降低约 25dB(A)。本项目厂房隔音取值为 20dB(A)。由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪 5~10dB(A)，这里取 5dB(A)。项目噪声设备源强及治理后的源强见下表：

表 49 主要的高噪声设备噪声源强一览表

设备名称	设备数量(台)	单台设备声压级 dB(A)	叠加后的总声压级 dB(A)
粉碎机	1	80	80
搅拌机	8	75	84.54
空压机	3	90	94.86
/			95.37

噪声预测模式

(1) 环境噪声预测采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ/T2.4-2009) 模式预测法。采用点声源预测模型。

对于点声源：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad \text{公式一}$$

式中：L_p(r)—距离噪声源 r 米处的声压级，dB(A)

L_p(r₀)—声源的声压级；dB(A)

r—预测点距离噪声源之间的距离，m

r₀—参考位置距噪声源的距离，m，r₀=1m

声波衰减的因素：I：距离衰减

声波在传播过程中能量衰减的因素较多。在预测时，为留有较大的余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，距离衰减预测采用上述公式一。

(2) 噪声叠加计算公式如下：

式中： $L_p = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}$ 公式二

L_p——多个噪声源的合成声级，dB(A)

L_{pi}——某噪声源的噪声级，dB(A)

表 87 背景值 dB (A)

调查点位			N1 项目北 侧	N1 项目东 侧	N1 项目南 侧	N1 项目西 侧	N5 居民区
调查结果	2020.3.12	昼间	59.8	59.5	59.9	60.2	56.8
		夜间	51.5	50.9	49.7	50.7	48.6
	2020.3.13	昼间	60.9	60.6	60.6	61.1	57.3
		夜间	50.7	51.4	50.8	50.6	48.8
平均值		昼间	60.35	60.05	60.25	60.65	57.05
		夜间	51.1	51.15	50.25	50.65	48.7

项目以监测值的平均值作为预测的背景值

表 50 主要机械设备到达厂界及敏感点的昼间噪声贡献值单位：dB (A)

位置		高噪声设备叠加后的总声压级 dB(A)	经房间隔声及底座防震措施衰减后噪声值	与最近距离(m)	经距离衰减后的噪声贡献值 dB(A)	噪声背景值 dB(A)	噪声预测值 dB(A)	昼间标准值 dB(A)	标准类型
厂界	高噪声设备到北面厂界	95.37	70.37	50	36.39	60.35	60.37	≤70	4类
	高噪声设备到东面厂界		70.37	51	36.22	60.05	60.07	≤65	3类
	高噪声设备到南面厂界		70.37	83	31.99	60.25	60.26	≤65	3类

	高噪声设备到西面厂界		70.37	50	36.39	60.65	60.67	≤65	3类
敏感点	居民区 1		70.37	90	31.29	57.05	57.06	≤65	3类

表 88 主要机械设备到达厂界及敏感点的夜间噪声贡献值单位：dB (A)

位置		高噪声设备叠加后的总声压级 dB(A)	经房间隔声及底座防震措施衰减后噪声值	与最近距离(m)	经距离衰减后的噪声贡献值 dB(A)	噪声背景值 dB(A)	噪声预测值 dB(A)	夜间标准值 dB(A)	标准类型
厂界	高噪声设备到北面厂界	95.37	70.37	50	36.39	51.1	51.24	≤55	4类
	高噪声设备到东面厂界		70.37	51	36.22	51.15	51.29	≤55	3类
	高噪声设备到南面厂界		70.37	83	31.99	50.25	50.31	≤55	3类
	高噪声设备到西面厂界		70.37	50	36.39	50.65	50.81	≤55	3类
敏感点	居民区 1		70.37	90	31.29	48.7	48.78	≤55	3类

由上表可知，厂界噪声值昼间、夜间符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)相应的标准要求，敏感点噪声预测值昼间、夜间达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。为了将噪声对周边影响降到最低，本报表提出治理措施如下：

- ① 高噪声设备被安装在生产车间内部，采用动力传控，因此在设备选型时尽量选择噪声低的设备，在生产运转时必须定期对其进行检查，保证设备正常运转。
- ② 加强工艺操作规范，减少装配过程的碰撞，以减少噪声的排放。

- ③ 在布局的时候应将高噪声设备分布在厂房中间。建议合理安排高噪声设备的位置，远离边界。
- ④ 注意日常机械设备的检修，避免异常噪声的产生，若出现异常噪声，须停止作业，对出现异常噪声的设备进行排查、维修。
- ⑤ 通风设备也要采取隔音、减振等综合处理，通过安装减振垫，风口软接等来消除振动等产生的影响。
- ⑥ 在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生。
- ⑦ 靠近西北面居民区的一侧不设置门，窗口做到封闭，另外选用隔音效果较好的门窗。

本项目生产过程中生产设备、通风设备在运行时、原材料以及产品的搬运过程中产生一定的生产噪声，项目工作时间为昼间，夜间不从事生产，夜间不会对周围敏感点造成影响。本项目噪声污染主要来自机械设备。产噪源强均位于在厂房内，声源强度一般在 60~90dB（A）。

4. 营运期的固体废物影响分析

(1) 生活垃圾

生活垃圾年产生量约 30 吨，生活垃圾交由环卫部门运走处理。生活垃圾必须按照指定地点堆放在生活垃圾堆放点，每日由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，以净化周围卫生与环境。

(2) 一般工业固废

生产废料(主要为无接着剂软性铜基材、5G 高频柔性覆铜板等边角料)，交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。

(3) 危险废物

原材料包装废弃物（主要为环氧树脂、丁酮、NMP 等包装桶废弃物）、废有机溶剂、生产废料(主要为有接着剂软性铜基材和覆盖膜等边角料)、蚀刻废液、退膜及显影废液、废电池、废机油及其包装物、含油抹布及手套、收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 89 工程分析中危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	年产量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	原材料	HW49	900-041-49	50	投料	固	塑	有机	每	T/In	

	包装废弃物					态	料、有机物	物	天		存放于封闭包装桶后暂存于固废房
2	废有机溶剂	HW06	900-404-06	49.4294	清洗	液态	有机物	有机物	间歇	T/I	
3	生产废料(主要为有接着剂软性铜基材和覆盖膜等边角料)	HW49	900-041-49	34	分条工序	固态	丁酮	丁酮	间歇	T	
4	蚀刻废液	HW22	397-051-22	2.4	蚀刻实验	液态	盐酸、铜	盐酸、铜	间歇	T	
5	蚀刻液的废包装物	HW49	900-041-49			固态	盐酸	盐酸	间歇	T/In	
6	退膜及显影废液	HW22	397-005-22	8.4	蚀刻实验	液态	盐酸、铜	盐酸、铜	间歇	T	
7	废电池	HW49	900-044-49	0.05	备用柴油发电机	固态	汞	汞	间歇	T	
8	废机油	HW08	900-214-08	0.1	日常维护设备	液态	废矿物油	废矿物油	间歇	T	
9	废机油的包装物	HW49	900-041-49			固态	废矿物油、塑料	废矿物油	每月	T/In	
10	含油抹布及手套	HW49	900-041-49	0.01	日常维护设备	固态	废矿物油	废矿物油	间歇	T	

表 90 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	存放于封闭包装桶后暂存于固废房	原材料包装废弃物	HW49	900-041-49	固废房内	50m ²	桶装	0.05t	1个月
2		废有机溶剂	HW06	900-404-06				0.08t	
3		生产废料(主要为有接着剂软性铜基材和覆盖膜等边角料)	HW49	900-041-49				0.05t	
4		蚀刻废	HW22	397-051-22				0.01t	

		液						
5		蚀刻液的废包装物	HW49	900-041-49				0.01t
6		退膜及显影废液	HW22	397-005-22				0.1t
7		废电池	HW49	900-044-49				0.05t
8		废机油	HW08	900-214-08				0.05t
9		废机油的包装物	HW49	900-041-49				0.05t
10		含油抹布及手套	HW49	900-041-49				0.05t

危险固体废物处置措施企业制定了严格的管理制度对危险固废在产生、分类、贮存管理和委托处置等环节进行严格的监控。

对于一般工业固废、危险废物管理要求如下：

① 一般工业固废、危险废物均需统一收集、暂存、转移，其中危险废物由专人负责收集、贮存及运输。对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志。

② 禁止企业随意倾倒、堆置一般工业固废和危险废物。

③ 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同意容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损

④ 按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（公告 2013 年 第 36 号）的要求建设危废仓和一般工业固废仓，危废仓地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。本项目可采用水泥混凝土材料作贮存间外层，储存间内防渗层地面和侧面衬里可考虑用聚乙烯塑料，厚度在 2 毫米以上即可；贮存间地面防渗层应高于周围地表 15 cm 以上。

经上述措施治理后，项目产生的固体废物对周边环境的影响不大。

5. 营运期土壤环境影响分析及评价

本项目正常生产过程中不会对土壤环境造成不良影响。对土壤的影响主要表现为原料（丁酮等）泄露、火灾和废气处理设施非正常工况排放等状况下，泄露

物质或消防废水或废气污染物等可能通过地表漫流或垂直渗入或大气沉降,对土壤环境产生不良影响。

项目厂区地面不存在裸露土壤地面,全部地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施,生产废水暂存于废水收集池内,收集池已进行防腐防渗处理;危险废物暂存区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理,则本项目土壤环境影响主要为大气沉降和垂直渗入影响,建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别详见下表。

表 91 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

表 92 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗、涂布、烘干、熟化工序废气	废气处理设施排气筒	大气沉降	非甲烷总烃	非甲烷总烃	正常工况
蚀刻实验清洗废水	清洗	垂直入渗	铜	铜	非正常工况

本项目排放的废气中含有总非甲烷总烃挥发性有机物,随排放废气进入环境空气中,最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境,有可能对土壤环境中的挥发性有机物含量产生影响。挥发性有机物土壤环境主要表现为累积效应。

(1) 废气排放通过大气沉降途径对周边土壤环境影响

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho b \times A \times D)$$

式中:

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

IS ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g, 取污染物排放源强, 考虑最不利因素, 全部源强沉降在大气预测评价范围土壤内;

LS ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, 本

项目主要

考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

RS——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，本项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

ρb ——表层土壤容重， kg/m^3 ，根据现状监测结果可知，取 1310；

A——预测评价范围， m^2 ，取整个大气评价范围；

D——表层土壤深度，取 0.2 m；

n——持续年份，a，取 30 年。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

表 93 预测结果一览表

污染物	Is(g/a)	n(a)	ΔS (mg/kg)	增量占 标率	S_b (mg/kg)	S(mg/kg)	预测值 占标率	标准值 (mg/kg)
非甲烷总 烃	35614900	5	12.36	0.18%	0.034	12.39	0.18%	6890.03
		10	24.72	0.36%		24.75	0.36%	
		20	49.43	0.72%		49.46	0.72%	
		30	74.15	1.08%		74.18	1.08%	

备注：①标准值选取：由于本项目污染因子非甲烷总烃不在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中之列，因此本评价选取非甲烷总烃标准值参照（GB36600-2018）中“挥发性有机物”第二类用地筛选值中各因子标准值加和作为本次评价非甲烷总烃标准值，即 6890.03mg/kg。

②背景值选取：非甲烷总烃参照（GB36600-2018）中“挥发性有机物”现状监测值加和值作为本次评价背景值，未检出项目取检测限，即背景值为 0.034mg/k。

根据上表可知，项目在废气处理设施正常工况下排放大气污染物非甲烷总烃，对于土壤环境的预测污染增量是 74.18mg/kg，项目污染物非甲烷总烃暂无对应监测因子、监测方法及执行标准，建设单位运营期应加强对废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，厂区内增加具有较强吸附能力的绿化植被，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，短时间正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。

(2) 废水、废溶剂、原料渗漏通过垂直入渗途径对土壤影响分析

1) 正常工况

本项目根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于耐酸实验化学品仓、废水收集池采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物如生产车间采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。耐酸实验、清洗、化学品仓、废水收集池均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等有关规范进行设计，废水收集系统各构筑物按要求做好防渗措施，项目产生的危险废物也均做好安全处理和处置。因此，在各个环节得到良好控制的情况下，本项目正常工况的运营生产对周边土壤的影响较小。

2) 非正常工况

A、情景设定

本次评价非正常工况情景设定为收集池破损，导致总铜发生泄漏，发生事故后 30 天才被发现，在此期间连续排放。收集池中总铜为 3mg/L。

B、预测方法

本次预测过程采用一维非饱和溶质垂向运移模型预测方法，其控制方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L； D—弥散系数， m^2/d ； q—渗流速率， m/d ； z—沿 z 轴的距离，m； t—时间变量，d； θ —土壤含水率，%。

a) 初始条件 $c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$

b) 边界条件 $c(z, t) = C_0 \quad t > 0, z = 0$

c) 土壤参数：项目所在区域土壤类型统计如下：

表 94 土壤参数表

土壤质地	各质地土壤深度 (m)	土壤容重 (kg/m^3)	饱和导水率 (cm/s)
砂壤	0-0.5	6.45	1.24
轻壤	0.5-1.5	7.73	1.2
粘土	1.5-3	17	1.19

注：项目选取 S1 土壤监测点的土壤理化性质调查内容

C、预测结果

本次评价过程采用 Hydrus 1D 进行预测，根据预测结果，铜进入土壤后，在泄漏 62d 后，距离地表 1m 处铜开始出现并随着时间开始增长。

可见，当废水收集池发生泄漏后，铜会在土壤中垂直下渗，污染土壤。因此建设单位需对涂装车间、废水收集池、危废仓库、事故应急池、综合仓库采取重点防渗措施，且安排专人对各原材料堆放、废物暂存区进行定期检查，一旦发现泄漏现象，马上采取措施清理污染物对环境影响较小。

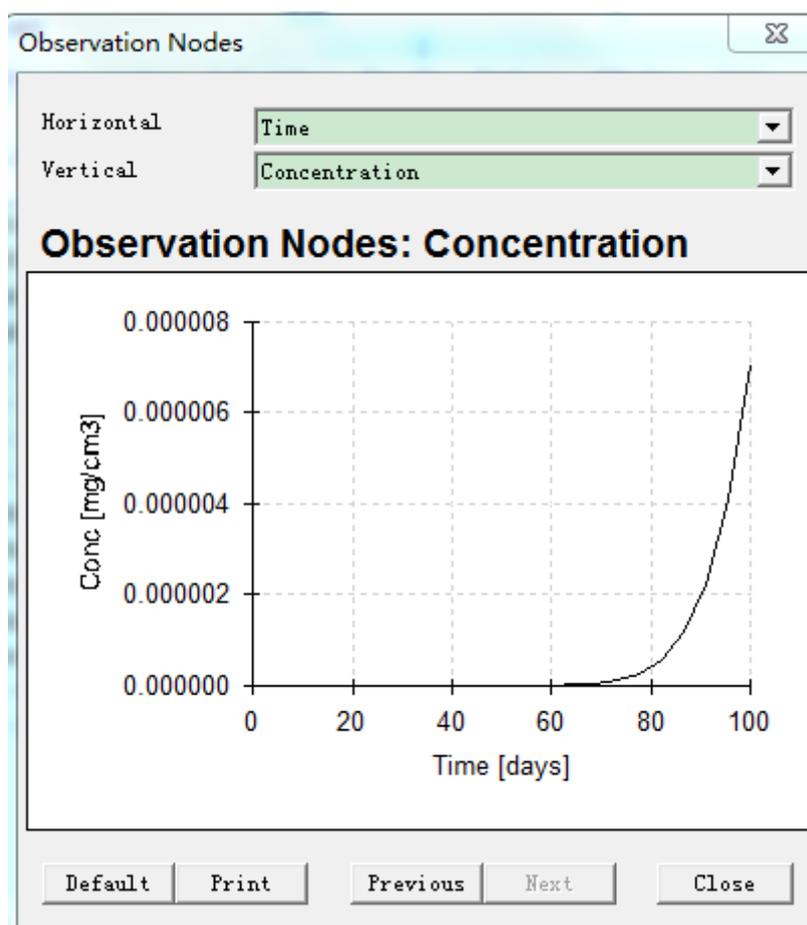


图 5 浓度-时间变化示意图

同时项目厂区内所有地面应参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。若发生废水、原料和危险废物泄露情况，事故状态为短时泄露，及时进行清理，混凝土地面的防渗可起到较好的防渗效果。

在实行以上措施后，可防止事故时废水、危险废物、原料和废气污染物渗入对土壤环境造成影响，则本项目在正常生产情况下不会对项目所在地及周边土壤环境造成影响。

表 95 土壤理化特性调查表

点号	S1			时间	2020 年 04 月 08 日	
经度	113°26'56.01"			纬度	22°34'26.01"	
层次	(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5-3m)			
现场记录	颜色	暗棕	棕	浅棕		
	结构	砂壤	轻壤	粘土		
	质地	团粒	块状	柱状		
	砂砾含量	60%	30%	0%		
	其他异物	草根	无	无		
实验室测定	pH值	7.31	7.59	7.15		
	阳离子交换量	1738	1799	1840		
	氧化还原电位	36.7	35.89	35.18		
	饱和导水率 / (cm/s)	1.24	1.2	1.19		
	土壤容重 / (kg/m ³)	6.45	7.73	17		

表 96 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(2) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	废气: 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物(烟尘)、烟气黑度、非甲烷总烃、氯化氢 废水: 生活污水、清洗废水 固废: 原材料包装废弃物、废有机溶剂、生产废料(主要为有接着剂软性铜基材和覆盖膜等边角料)、蚀刻废液及其废包装物、退膜及显影废液、废电池、废机油及其包装物、含油抹布及手套				
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	/			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0-0.2	
	柱状样点数	3		(0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m)		
现状监测因子	GB36600 基本项目					
现状评价	评价因子	GB36600 基本项目				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				

	现状评价结论	达标		
影响预测	预测因子	非甲烷总烃、总铜		
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1 个	GB36600 基本项目	每 5 年 1 次
信息公开指标	GB36600 基本项目			
评价结论	本项目厂区地面不存在裸露土壤地面, 均设置了混凝土地面以及基础防渗措施, 加强对废气处理设施的管理维护, 则项目的建设不会对土壤环境造成影响			
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

6. 环境风险评价

(1) 环境风险识别

项目在生产过程中原辅材料涉及《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》中危险物质。

表 97 危险物质使用情况、危险物质数量及临界量情况一览表

原辅材料名称	成分	最大存在总量/t	危险物质名称	危险物质最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
环氧树脂	70% 环氧树脂、30% 丁酮	2	丁酮	0.6	10	0.06
丁酮	丁酮	4	丁酮	4	10	0.4
天然气	天然气	0.01	天然气	0.01	10	0.01
柴油	柴油	4	柴油	4	2500	0.016
蚀刻液	配制好的盐酸和双氧水 (比例为 1:1)	1	氯化氢	0.5	2.5	0.2
			双氧水	0.5	200	0.003
合计	/	/	/	/	/	0.689

注: 天然气为管道天然气, 最大储量为厂内管道内储量约 13.9m³ (0.01t)。

(2) 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中相关规定, 评价工作级别按下表划分。

表 98 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

本项目的危险物质数量与临界量比值(Q)小于1, 风险潜势为I, 故本项目的
环境风险评价等级为环境风险评价为简单分析。

(3) 环境风险分析

厂区内使用的天然气发生泄漏, 遇明火发生火灾事故, 启动消防栓灭火, 产生消防废水, 消防废水由进入雨水管网等途径进入外环境, 造成水环境污染;

(4) 环境风险分析

表 99 环境风险分析一览表

序号	危险物质	污染因子	污染途径	危害后果
1	天然气	天然气	厂区内暂存泄漏遇明火发生火灾事故	灭火消防废水泄漏至外环境造成水环境质量超标
2	丁酮	丁酮	厂区内暂存泄漏遇明火发生火灾事故	灭火消防废水泄漏至外环境造成水环境质量超标
3	柴油	柴油	厂区内暂存泄漏遇明火发生火灾事故	灭火消防废水泄漏至外环境造成水环境质量超标
4	盐酸	盐酸	厂区内暂存泄漏遇明火发生火灾事故	灭火消防废水泄漏至外环境造成水环境质量超标
5	双氧水	双氧水	厂区内暂存泄漏遇明火发生火灾事故	灭火消防废水泄漏至外环境造成水环境质量超标

建设项目环境风险简单分析内容表见下表。

表 100 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中山新高电子材料股份有限公司技改扩建项目				
建设地点	(广东)省	(中山)市	(火炬开发区)镇	(/)县	科技大道沿江西一路6号
地理坐标	经度	113° 26'36.73"	纬度		22° 34'35.51"
主要危险物质及分布	天然气 0.01t/a, 丁酮 4.6t/a, 柴油 4t/a, 盐酸 0.5t/a, 双氧水 0.5t/a 主要分布于生产车间				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	生产车间天然气、丁酮、柴油、盐酸、双氧水发生泄漏事故, 遇明火造成火灾事故, 启动消防栓灭火产生事故消防废水, 废水通过进入雨水管网等途径进入外环境, 造成水环境污染;				
风险防范措施要求	a、强化操作员工风险意识, 进行广泛系统的培训, 使相关操作人员熟悉自己岗位, 树立严谨规范的操作作风, 并且在任何紧急情况下都能随时对突发事件进行控制, 能及时、正确地实施相关应急措施。b、保证风险物质暂存区安全, 应控制每种风险物质在生产车间内的存储量, 进一步降低事故风险。c、生产车间配有面罩等防护物资, 能有效保护应急救援人员的安全。				

	<p>d、设立严格的禁火管理制度。e、定时对设备、电气、线路、消防设施等进行检查和检修，防止因电气线路故障产生的火灾，并保证消防器材的可用性。f、按消防要求配置足够的消防栓、消防水带及消防灭火器，设置自动警报。g、保障疏散通道、安全出口畅通，设置相关标识标志，加强巡查。h、在车间和厂区设漫坡，采用管道连通至事故应急池中，企业做好“雨污分流”措施，同时在厂区外围需全面设高0.3m围堰对废水进行截留，通过厂区周围环形沟将雨水收集在事故应急池中，在雨水总排口设置闸阀。i、易燃易爆生产场所采用可靠的静电接地装置，防爆区内的设备管道均应有可靠的静电接地，接地线单独与接地体或接地干线相连接，电气设备均有接地措施，进入该区域的机动车辆均加装火星灭火器。j、易燃易爆物料的管路系统设置阻火器和止逆阀，可防止事故的扩大。k、定期检查设备的安全阀，定期请有资质的单位校验可燃气体检测报警器，经常对防雷、防静电设施进行检查，保证安全有效。l、补充设置完善的消防和火灾探测报警系统，减少火灾损失；在生产装置中设置可燃气体检测报警仪，预防事故的发生；定期对安全设施、可燃气体检测报警仪等进行检查、校核，按时维修，确保投运率、完好率达到100%。m、输送易燃易爆物料时控制流速，以防止产生静电；易燃易爆的排气管道均装有阻火器，所有安全阀定期检查和维修，以防失效；n：在天然气接口和燃烧机必须设置明显警示标志，注明天然气的特性、危害防治、处置措施、报警电话等。o、建设单位应要求编制应急预案，在以上基础上加强风险防范</p>
填表说明	/

表 101 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	丁酮、天然气、柴油、氯化氢、双氧水			
		存在总量/t	丁酮 4.6t/a，天然气 0.01t/a，柴油 4t/a，氯化氢 0.5t/a，双氧水 0.5t/a			
环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数	人	5 km 范围内人口数	10 万 人	
		每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)	人			
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
			P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input 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 type="checkbox"/>
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input 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 m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m				
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 d			
最近环境敏感目标 ， 到达时间 d					
重点风险防范措施	<p>a、强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事故进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施。b、保证风险物质暂存区安全，应控制每种风险物质在生产车间内的存储量，进一步降低事故风险。c、生产车间配有面罩等防护物资，能有效保护应急救援人员的安全。d、设立严格的禁火管理制度。e、定时对设备、电气、线路、消防设施等进行检查和检修，防止因电气线路故障产生的火灾，并保证消防器材的可用性。f、按消防要求配置足够的消防栓、消防水带及消防灭火器，设置自动警报。g、保障疏散通道、安全出口畅通，设置相关标识标志，加强巡查。h、在车间和厂区设漫坡，采用管道连通至事故应急池中，企业做好“雨污分流”措施，同时在厂区外围需全面设高 0.3m 围堰对废水进行截留，通过厂区周围环形沟将雨水收集在事故应急池中，在雨水总排口设置闸阀。i、易燃易爆生产场所采用可靠的静电接地装置，防爆区内的设备管道均应有可靠的静电接地，接地线单独与接地体或接地干线相连接，电气设备均有接地措施，进入该区域的机动车辆均加装火星灭火器。j、易燃易爆物料的管路系统设置阻火器和止逆阀，可防止事故的扩大。k、定期检查设备的安全阀，定期请有资质的单位校验可燃气体检测报警器，经常对防雷、防静电设施进行检查，保证安全有效。l、补充设置完善的消防和火灾探测报警系统，减少火灾损失；在生产装置中设置可燃气体检测报警仪，预防事故的发生；定期对安全设施、可燃气体检测报警仪等进行检查、校核，按时维修，确保投运率、完好率达到 100%。m、输送易燃易爆物料时控制流速，以防止产生静电；易燃易爆的排气管道均装有阻火器，所有安全阀定期检查和维修，以防失效；n：在天然气接口和燃烧机必须设置明显警示标志，注明天然气的特性、危害防治、处置措施、报警电话等。o、建设单位应要求编制应急预案，在以上基础上加强风险防范</p>				
评价结论与建议	<p>本项目的环境风险水平在可防控的范围。发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。</p>				
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。					

7. 环保投资情况

表 102 建设项目环保投资一览表

类别		环保措施名称	投资（万元）
废水	生活污水	生活废水化粪池处理后经市政管网排至珍家山污水处理厂处理	10
		厨房废水经过隔油隔渣池处理后排入珍家山污水处理厂处理达标后排入珍家山污水处理厂处理	10
	生产废水	收集后交由有处理能力的废水处理机构处理	20
废气	应急 RTO 燃天然气废气	收集后通过排气筒排放	1
	投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗、涂布、烘干、熟化工序废气	收集后采用 RTO 装置处理+排气筒有组织排放	200
	高温压合废气	加强车间通风换气	1
	导热油锅炉燃天然气废气	通过排气筒有组织排放	1
	蚀刻实验废气	收集后通过碱液喷淋塔处理+排气筒有组织排放	5
	备用柴油发电机废气	通过排气筒有组织排放	1
	食堂油烟	收集后运水烟罩+静电油烟净化器+排气筒高空排放	10
噪声	生产设备和通风设备	隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	3
固废	生活垃圾	生活垃圾：交由环卫部门清运处理	3
	一般工业固废	交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	5
	危险废物	交由有相关危险废物经营许可证的单位处理	30
合计			300

技改扩建前后工程项目拟采取的防治措施及预期治理效果

类型	内容		防治措施	预期处理效果	
	排放源(编号)	污染物名称			
营运期	大气污染物	应急 RTO 燃天然气废气	颗粒物	通过排气筒有组织排放	达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中二级标准
			二氧化硫		
			氮氧化物		
			烟气黑度		
		投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗、涂布、烘干、熟化工序废气	非甲烷总烃	收集后，采用 RTO 废气处理装置处理+排气筒有组织排放	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准限值要求
			臭气浓度		达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
			颗粒物		达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中二级标准
			二氧化硫		
			氮氧化物		
			一氧化碳		
			烟气黑度		
			高温压合废气		非甲烷总烃
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中的恶臭污染物厂界标准值	
		导热油锅炉燃天然气废气	颗粒物	通过排气筒有组织排放	达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 燃气锅炉大气污染物排放限值
			二氧化硫		
氮氧化物					
一氧化碳					
烟气黑度					
备用柴油发电机废气	二氧化硫	通过排气筒有组织排放	达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）		
	氮氧化物				
	颗粒物				

		蚀刻实验废气	氯化氢	碱液喷淋塔处理+排气筒有组织排放	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)二级标准限值要求
		食堂油烟	颗粒物	运水烟罩+静电油烟净化器+15米排气筒高空排放	达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)标准要求
水污染物	生活污水 (4896t/a)	CODcr	生活废水经三级化粪池预处理后通过市政管网进入珍家山污水处理厂处理;厨房废水经过隔油隔渣池处理后排入市政管网进入珍家山污水处理厂处理	达到广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	
		BOD5			
		SS			
		氨氮			
	动植物油				
生产废水	蚀刻清洗废水 157.08t/a	CODCr、SS、pH、Cu ²⁺	收集后交有处理能力的废水处理机构处理		
	碱液喷淋废水 2t/a	CODCr、SS	收集后交有处理能力的废水处理机构处理		
噪声	1、原材料以及产品的运输过程中产生的交通噪声; 2、生产设备在生产过程中产生约75~90dB(A)的噪声。				
固体废物	日常生活	生活垃圾	交由环卫部门处理		符合环保有关要求,可基本消除固体废弃物对环境的影响
	一般工业固废	生产废料(主要为无接着剂软性铜基材、5G高频柔性覆铜板等边角料)	交由具有一般工业固废处理能力的单位处理		
			危险废物	原材料包装废弃物	
废有机溶剂	生产废料(主要为有接着剂软性铜基材和覆盖膜等边角料)				

			蚀刻废液及其废包装物		
			退膜及显影废液		
			废电池		
			废机油及其包装物		
			含油抹布及手套		

主要生态影响：

本项目可能产生生态影响的时段主要是营运时段。主要生态影响来自污水和固体废弃物以及噪声的排放。污水排放将可能导致水生生态环境质量下降，影响水质环境以及水生生物的生存和生长。固体废弃物的排放可能影响城市生态环境，而且可能造成处理场所所在区域环境质量的下降，进而影响所在区域动植物生态状况。噪声则可能恶化生活环境，影响人们的正常工作与休息。

【环保验收竣工要求】

竣工环境保护验收及监测一览表

污染源种类	生产工艺	污染物因子	环保设施	排放状况			执行标准		验收执行标准	监测点位	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			
1 废气	有 组 织 废 气	应急的 RTO 燃天然气废气	通过排气筒有组织排放	二氧化硫	2.0875	0.0167	0.0006	850	/	达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中二级标准	G1
				氮氧化物	8.675	0.0694	0.0025	/	/		
				颗粒物	1.0375	0.0083	0.0003	200	/		
				CO	1.3875	0.0111	0.0004	/	/		
				烟气黑度	1 级			1 级			
	投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗、涂布、烘干、熟化工序废气	收集后采用 RTO 装置处理+排气筒有组织排放	非甲烷总烃	42.7429	2.6928	21.7345	120	29	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 工艺废气大气污染物排放限值 (第二时段) 无组织排放监控浓度限值 (排放速率按内插法计算所得)	G2	
			臭气浓度	<6000 (无量纲)			<6000 (无量纲)		达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值		
			二氧化硫	0.2206	0.0139	0.1138	850	/	达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中二级标准		
			氮氧化物	0.9746	0.0614	0.5007	/	/			
			颗粒物	0.1333	0.0084	0.0683	200	/			
			一氧化碳	0.1508	0.0095	0.0774	/	/			
			烟气黑度	1 级			1 级				
	导热油锅炉燃天然气废气	通过排气筒有组织排放	二氧化硫	29.3413	0.0392	0.32	50	/	达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 燃气锅炉大气污染物排放限值	G3	
			氮氧化物	136.5269	0.1824	1.488	150	/			
			颗粒物	17.5898	0.0235	0.192	20	/			
			一氧化碳	19.985	0.0267	0.2176	-	/			
			烟气黑度	1 级			1 级				
	备用柴油发电机废气	1 台 600kw 备用柴油发电机	通过排气筒有组织排放	二氧化硫	40.8333	0.1225	0.0049	/	/	达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)	G4
				氮氧化物	129.1667	0.3875	0.0155				
				颗粒物	197.5	0.5925	0.0237				
1 台 660kw 备用柴油发电机		二氧化硫	40.9091	0.135	0.0054						
		氮氧化物	129.5455	0.4275	0.0171						
		颗粒物	197.7273	0.6525	0.0261						
蚀刻实验废气	氯化氢	碱液喷淋塔处理+排气筒有组织排放	0.075	0.0003	0.0008	100	1.2	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 二级标准限值	G6		
食堂油烟	颗粒物	运水烟罩+静电油烟净化器+15 米排气筒高空排放	1.5	0.006	0.0122	/	2	达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 标准要求	G7		
无 组 织 废 气	投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗、涂布、烘干、熟化工序废气	非甲烷总烃	做好废气收集措施, 保证废气收集效率; 同时加强车间通风	/	1.8475	13.8804	4	/	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 工艺废气大气污染物排放限值 (第二时段) 无组织排放监控浓度限值	厂界四周	
		臭气浓度		<20 (无量纲)			<20 (无量纲)		达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 中的恶臭污染物厂界标准值		
	蚀刻实验废气	氯化氢		/	0.0128	0.0035	0.2	/	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 工艺废气大气污染物排放限值 (第二时段) 无组织排放监控浓度限值		
	食堂油烟	颗粒物		/	0.01	0.0204	/	/	达到《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB		

											18483-2001) 标准限值	
		高温压合废气	非甲烷总烃	加强车间通风换气	/	/	少量	4	/		达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 工艺废气大气污染物排放限值 (第二时段) 无组织排放监控浓度限值	
			臭气浓度		<20 (无量纲)			<20 (无量纲)			达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 中的恶臭污染物厂界标准值	
2	废水	生活污水 (4896t/a)	COD _{cr}	生活废水经三级化粪池预处理后通过市政管网进入珍家山污水处理厂处理; 厨房废水经过隔油隔渣池处理后排入市政管网进入珍家山污水处理厂处理	≤250mg/L	0.0036t/d	1.224t/a	≤250mg/L	/	达到广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	/	
			BOD ₅		≤150mg/L	0.00216t/d	0.7344t/a	≤150mg/L				
			SS		≤150mg/L	0.00216t/d	0.7344t/a	≤150mg/L				
			氨氮		≤25mg/L	0.00036t/d	0.1224t/a	≤25mg/L				
			动植物油		≤100mg/L	0.00144t/d	0.4896t/a	≤100mg/L				
	生产废水	蚀刻清洗废水 157.08t/a	CODCr、SS、Ph、Cu ²⁺	收集后交有处理能力的废水处理机构处理								
	碱液喷淋废水 2t/a	CODCr、SS	收集后交有处理能力的废水处理机构处理									
3	噪声	生产设备		消声、减振、隔声等措施						项目北面厂界 20 米处为道路, 故项目北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类, 项目东面、南面、西面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准		厂界四周
4	固体废物	生活垃圾		环卫部门定期清理						是否到位		/
		一般工业固废		交由具有一般工业固废处理能力的单位处理						是否到位		/
		危险废物		交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理						是否到位		/

结论与建议

根据环境现状调查及分析评价，总体结论如下：

1. 项目概况

中山新高电子材料股份有限公司技改扩建项目位于中山市火炬开发区科技大道沿江西一路6号（项目所在地经纬度：N 22° 34'35.51"，E 113° 26'36.73"）。项目技改扩建前用地面积20000平方米，建筑面积为8515平方米，主要从事研发、生产、销售：有接着剂软性铜基材、无接着剂软性覆铜箔基材、覆盖膜、太阳能背板、散热金属基板，年产有接着剂软性铜基材240万平方米、无接着剂软性覆铜箔基材48万平方米、覆盖膜72万平方米、太阳能背板480万平方米、散热金属基板9万平方米。

随着企业发展及生产需要，建设单位拟不再生产太阳能背板和散热金属基板并对有接着剂软性铜基材、无接着剂软性覆铜箔基材、覆盖膜的生产工艺进行技改同时对厂房、设备、产能等进行扩建，技改扩建后项目主要从事有接着剂软性铜基材、无接着剂软性覆铜箔基材、覆盖膜、5G高频柔性覆铜板的生产、研发和加工，年产有接着剂软性铜基材371.28万平方米、无接着剂软性覆铜箔基材707.2万平方米、覆盖膜990.08万平方米、5G高频柔性覆铜板141.44万平方米，项目技改扩建后新增一栋4层的丙类厂房作为生产车间，项目技改扩建后用地面积为20000平方米，建筑面积为21926平方米，项目技改扩建后北面为沿江西一路，隔路为空地，东面为聚合股份，南面为中山市励扬自动化设备有限公司和空地，西面为中山品优精密五金有限公司和空地，项目技改扩建后定员200人，不在厂内住宿，设厨房煮食。项目技改扩建后每年生产340天，每天生产约24小时，三班制。

2. 环境质量现状结论

（1）环境空气质量现状

根据《中山市2018年环境质量状况公报》，中山市O₃第90百分位数日均浓度超标，中山市2018年整年区域环境空气质量不达标，项目所在区域属于不达标区。

民众站点，SO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO₂年平均浓度第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；O₃

日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

在评价区内进行补充监测，选取 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、氯化氢作为评价因子，建设单位委托广州市二轻系统环境监测站于 2020 年 3 月 9 日~15 日在评价区内布设 1 个监测点 G1 项目所在地，对 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、氯化氢进行补充监测。结果表明：TVOC、氯化氢符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D；非甲烷总烃的监测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》；臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值要求，周边环境空气质量较好。

（2）地表水环境质量现状

建设项目纳污河道石岐河，各项评价指标均达到国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。

（3）环境噪声质量现状

建设项目所在区域的声环境符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 3 类和 4a 类标准要求，项目周边声环境质量现状良好。

（4）土壤环境质量现状

项目占地范围内 S1-S6 点可达到《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值（第二类用地）的标准要求，项目周边土壤环境质量现状良好。

3. 营运期环境影响评价结论

（1）环境空气分析结论

项目在投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗过程中会产生少量的有机废气和伴随恶臭污染物，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度。项建设单位拟在投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗过程中的投料口和出料口上方设三面围蔽的集气罩收集收集效率可达 80%；涂布、烘干、熟化工序在原生产车间的密闭涂布房中进行，涂布房处于负压状态，收集效率可达 97%。项目投料、搅拌、分散、研磨和生产设备及输胶管道清洗工序和涂布、烘干、熟化工序产生的有机废气收集后引入同一 RTO 废气处理装置处理达标后通过同一排气筒 G2 排放，处理效率可达 95% 以上，处理后非甲烷总烃有组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准限值要求，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；未收集的废气做无组织排放，经过加强车间通风等措施处理后非甲烷总烃无组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中的恶臭污染物厂界标准值，对大气环境影响较小。

项目高温压合过程中会产生少量的有机废气和伴随恶臭污染物，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，经过加强车间通风等措施处理后非甲烷总烃无组织排放可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 中的恶臭污染物厂界标准值，对大气环境影响较小。

项目技改扩建后 RTO 废气处理装置均以天然气为燃料，天然气燃烧过程中会产生燃烧废气，主要污染物 SO₂、NO_x、CO、颗粒物、烟气黑度。项目原设有 1 套 37.7 万大卡 RTO 废气处理装置现作为应急设备暂停使用，但需进行设备调试，调试时天然气燃烧尾气通过 G1 排气筒有组织排放。项目技改扩建新增一台 150 万大卡废气处理装置，天然气燃烧尾气和有机废气一并通过 G2 排气筒有组织排放。通过采取上述措施后，天然气燃烧尾气中 SO₂、NO_x、颗粒物、烟气黑度可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准限值，对周围大气环境影响不大。

项目 2 台导热油锅炉以天然气为能源，天然气燃烧过程中会产生 SO₂、NO_x、颗粒物、CO、烟气黑度等污染物。导热油锅炉天然气燃烧尾气通过 G3 排气筒有组织排放。通过采取上述措施后，导热油锅炉天然气燃烧尾气中 SO₂、NO_x、颗粒物、烟气黑度可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 燃气锅炉大气污染物排放限值，对周围大气环境影响不大。

项目设有 2 台备用柴油发电机，轻质柴油燃烧过程会产生 SO₂、NO_x、颗粒物等污染物，尾气经专用排气筒有组织排放。通过采取上述措施，柴油发电机尾气中 SO₂、NO_x、烟尘可达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）要求，对周围大气环境影响不大。

项目蚀刻实验过程中使用到蚀刻液，蚀刻液中含有盐酸，此工序会产生少量的酸性废气氯化氢。蚀刻实验废气经工位集气罩收集后送至碱液喷淋塔进行处理，尾气通

过高排气筒有组织排放，通过采取上述措施后，蚀刻工序氯化氢排放浓度可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准限值和無组织排放监控浓度限值，对周围大气环境影响不大。

项目食堂油烟采用运水烟罩收集，经静电式油烟净化器进行处理，经运水烟罩+静电式油烟净化器对油烟去除效率达到 85%以上，颗粒物有组织排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率中的中型标准限值，颗粒物无组织排放浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值。食堂油烟经过净化处理后通过食堂厨房外置的排气筒高空排放。项目产生的油烟不会对周围空气环境产生明显不良影响。

（2）地表水环境分析结论

该项目运营期外排污水主要是生活污水，生活污水量为 14.4t/d（4896t/a），项目生活污水主要有生活废水和厨房废水组成，项目位于珍家山污水处理厂纳污范围内，生活废水经三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段三级标准后排入珍家山污水处理厂处理；厨房废水经过隔油隔渣池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段三级标准后排入珍家山污水处理厂处理。项目生产过程中需定期对蚀刻机进行清洗，会产生清洗废水，收集后交由有处理能力的废水处理机构处置，不直接对外排，对周边地表水环境影响较小。项目蚀刻实验废气处理过程中会产生碱液喷淋废水，收集后交由有处理能力的废水处理机构处置，不直接对外排，对周边地表水环境影响较小。经实施以上治理措施后，运营期建设项目水污染物对周围水环境质量的影响较小。

（3）声环境分析结论

该项目的噪声源主要为生产设备和通风设备运行时的生产噪声以及原材料、初成品和半成品、成品的搬运和产品的运输过程中产生的交通噪声。若处理不好，对周围声环境造成一定的影响。为减少噪声对周围环境的影响，应选用低噪设备，对噪声较大的设备采取隔声、减振措施，尽量避免作息时间进行生产。

（4）固体废物分析结论

生活垃圾交由环卫部门运走处理；一般工业固废，交由具有一般工业固废处理能

力的单位处理；危险废物，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；通过采取上述处理措施，项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

(5) 土壤环境分析结论

项目厂区内所有地面参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。若发生废水、原料和危险废物泄露情况，事故状态为短时泄露，及时进行清理，混凝土地面的防渗可起到较好的防渗效果。

在实行以上措施后，可防止事故时废水、危险废物、原料和废气污染物渗入对土壤环境造成影响，则本项目在正常生产情况下不会对项目所在地及周边土壤环境造成影响

(6) 环境风险分析结论

项目的环境风险主要为原辅材料的泄漏；厂区发生火灾导致原辅材料的泄漏；灭火时启动消防栓后产生的消防废水通过雨水管网等途径进入外环境从而造成的水环境污染。项目只要做好防泄漏、防渗透、防火灾等风险防范措施后就不会对周围环境产生明显影响。

4. 建议

- (1) 严格执行“三同时”制度，在施工前报建环保部门，办理相关环保手续。
- (2) 做好外排水的治理达标排放工作，以减少其对周围河道水生态环境的影响。
- (3) 做好外排废气的治理达标排放工作。
- (4) 妥善处置固体废物，杜绝二次污染。
- (5) 建议单位应选用低噪声设备，同时对高强度噪声设备采用隔声、防震和消声等措施，以减少生产噪声对周围环境的影响。

5. 总结论

中山新高电子材料股份有限公司技改扩建项目位于中山市火炬开发区科技大道沿江西一路 6 号，该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”作严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

建设单位意见：

情况属实！同意评价意见！

签名（公章）

年 月 日

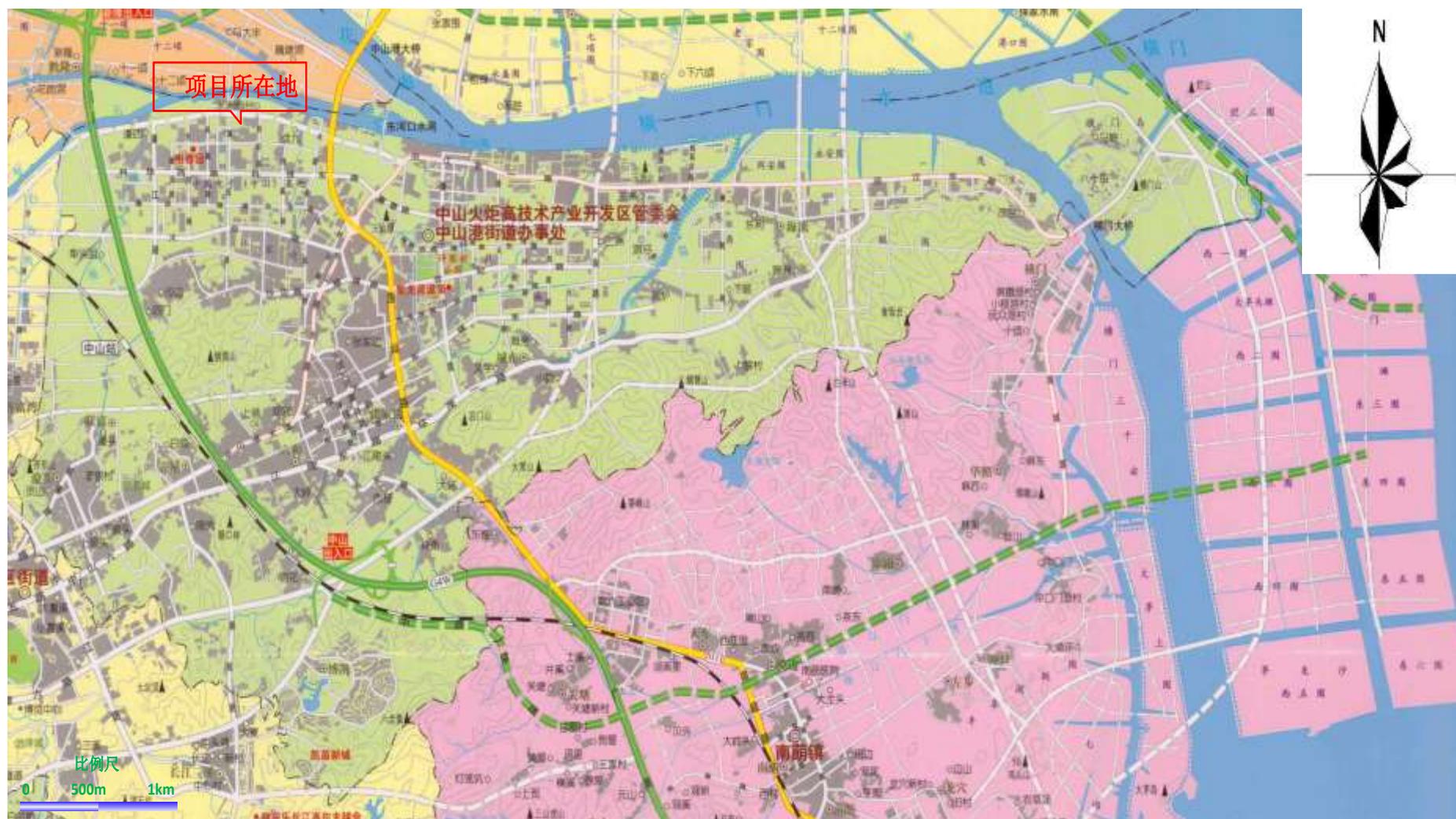
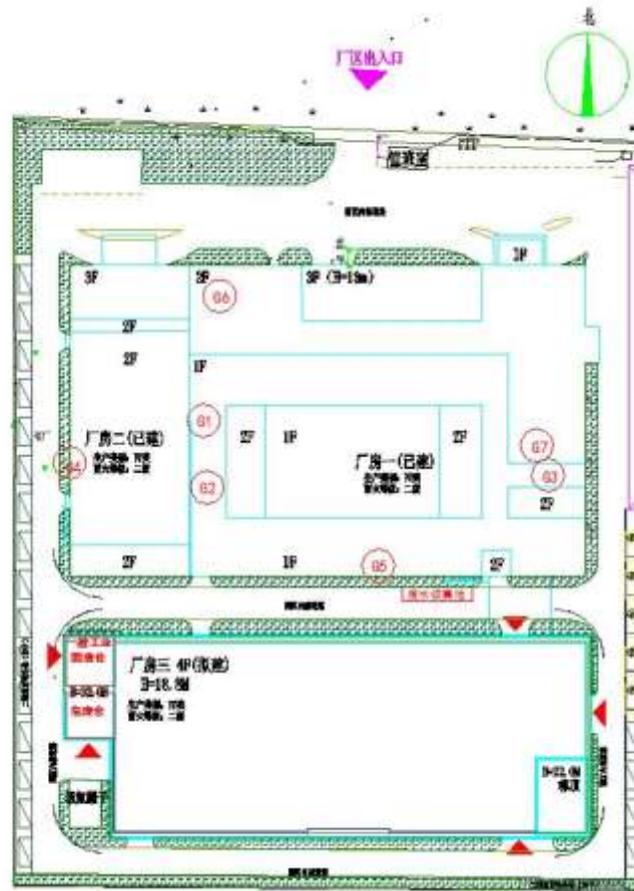


图 1 建设项目地理位置图



图 2 建设项目四至图



G1RTO燃天然气废气排放口

G2投料、搅拌、分散、研磨及生产设备和输胶管道清洗、涂布、烘干、熟化工序废气和RTO燃天然气废气排放口

G3导热油锅炉燃天然气废气排放口

G4~G5备用柴油发电机废气排放口

G6蚀刻废气排放口

G7食堂油烟排放口

图3 建设项目平面布置图

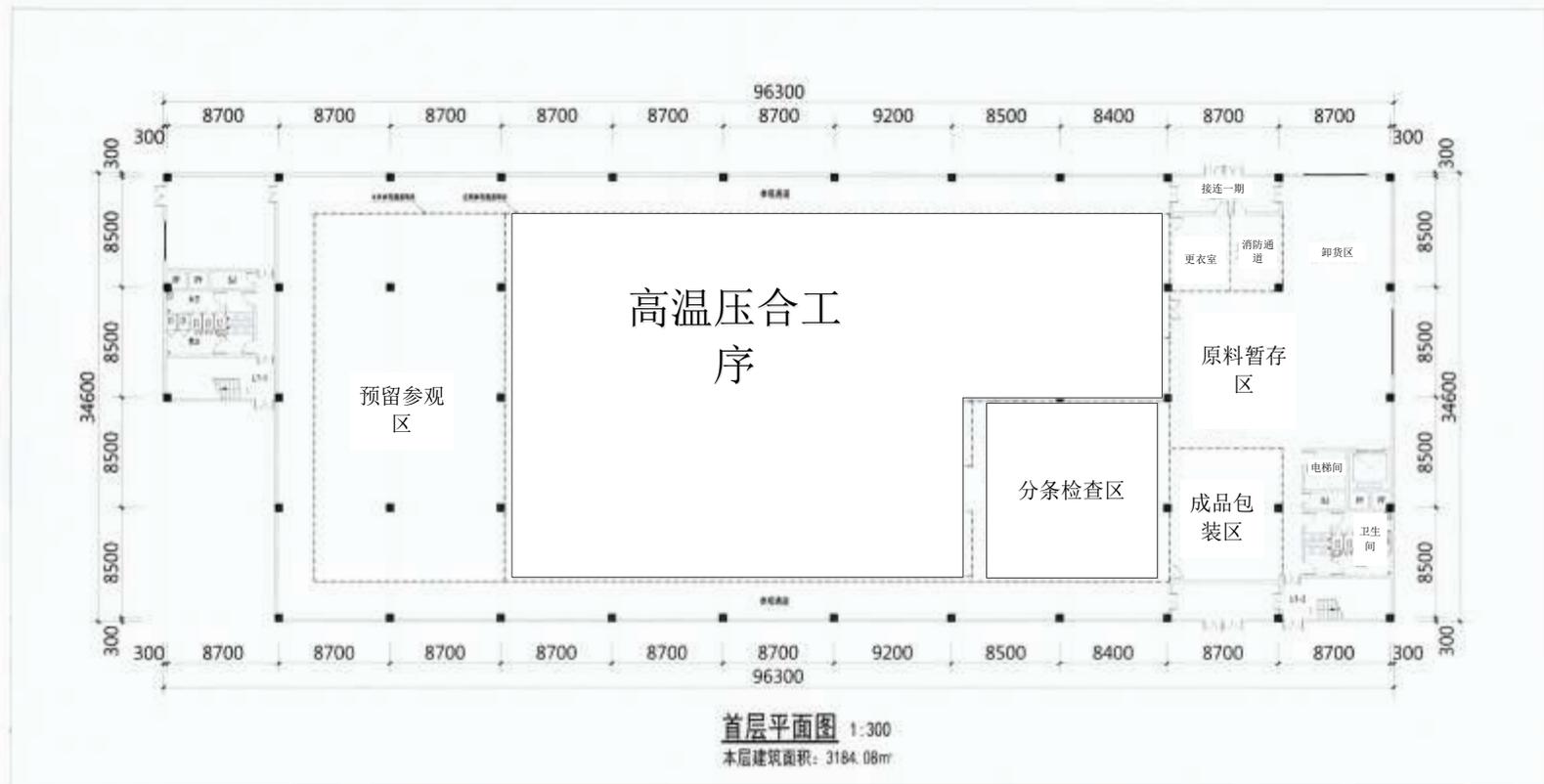


图 4 建设项目新建厂房平面布置图

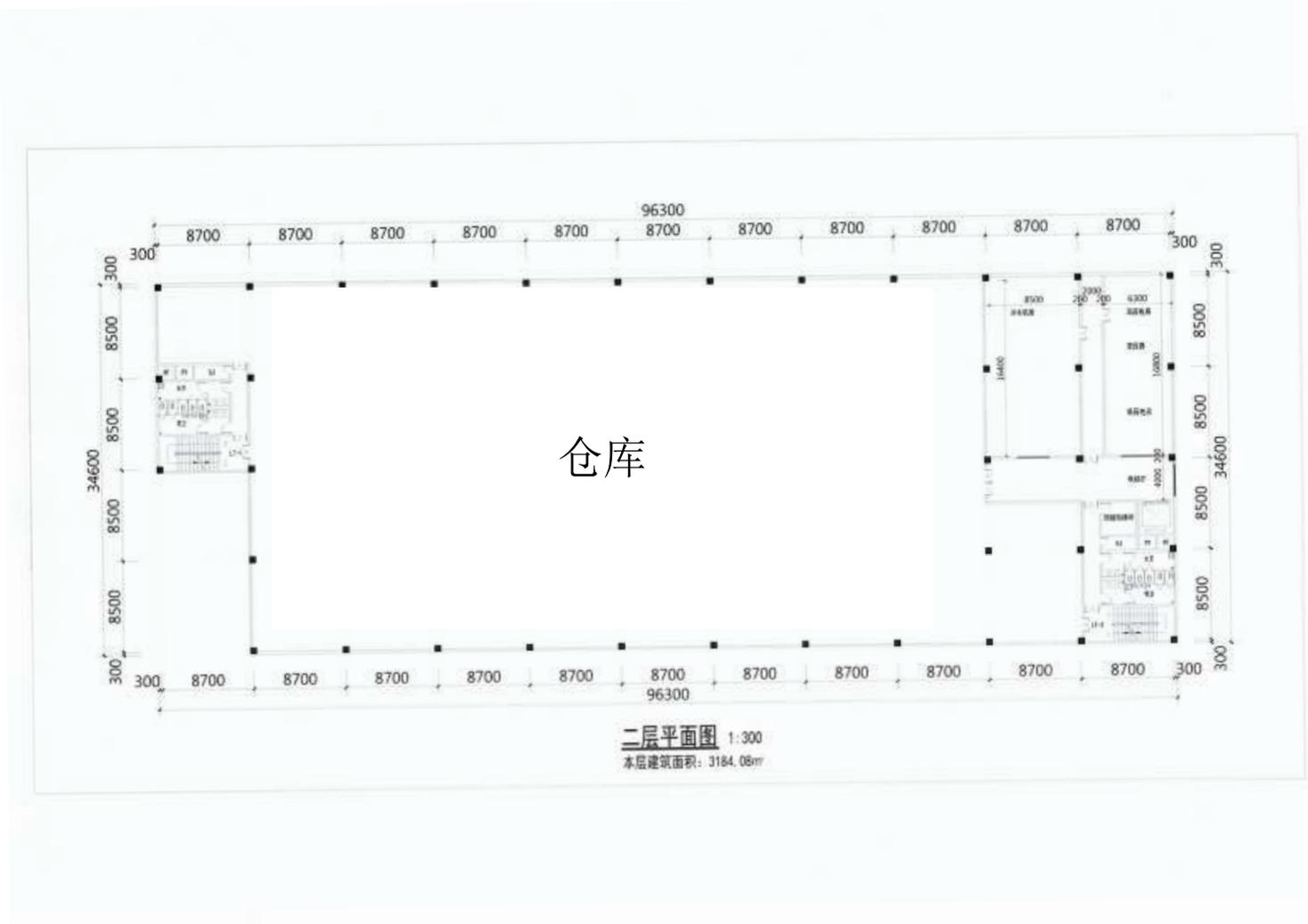


图 5 建设项目新建厂房平面布置图

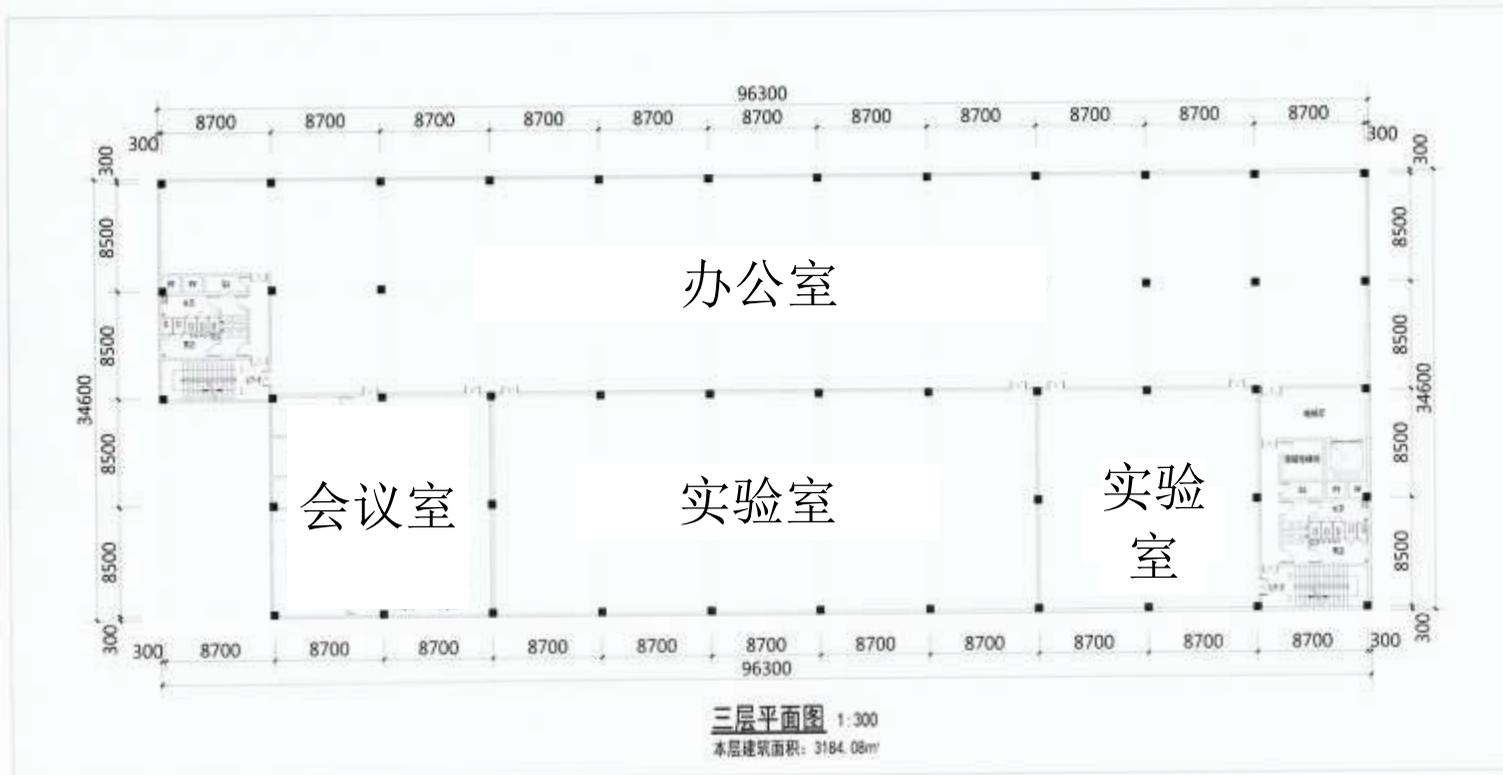


图 6 建设项目新建厂房平面布置图

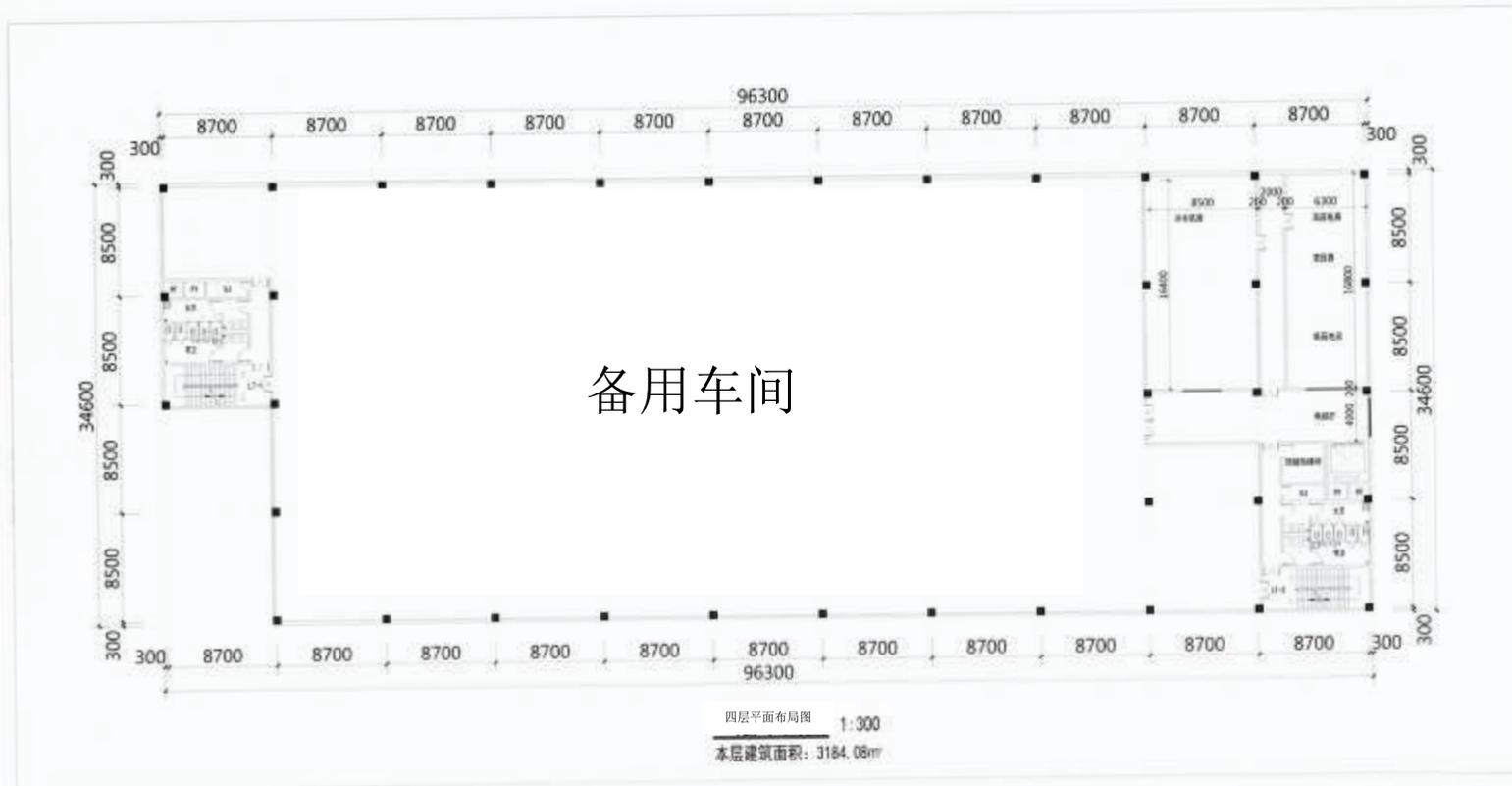


图7 建设项目新建厂房平面布置图

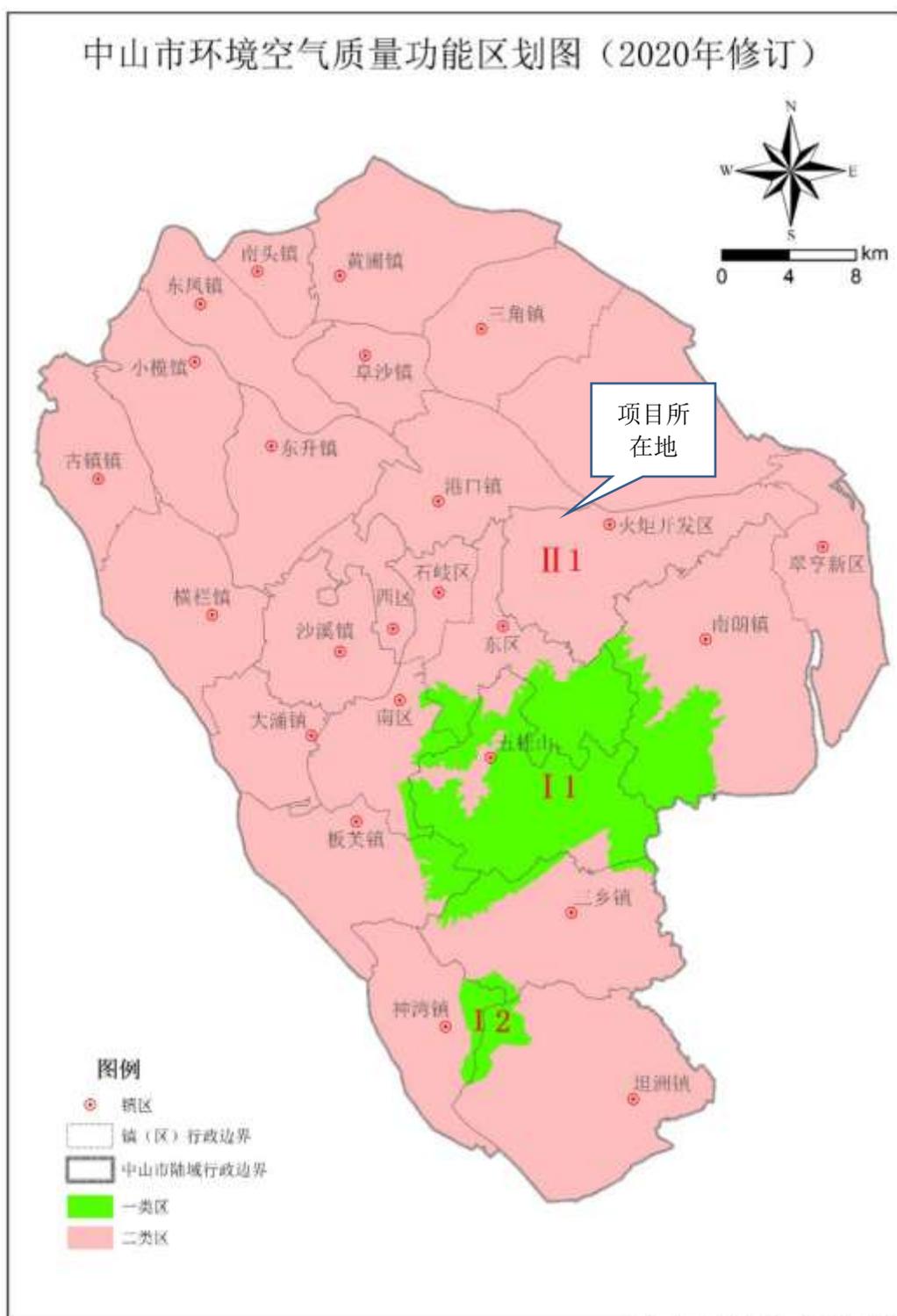


图 8 中山市大气功能区划图

图15 中山市水环境功能区划示意图

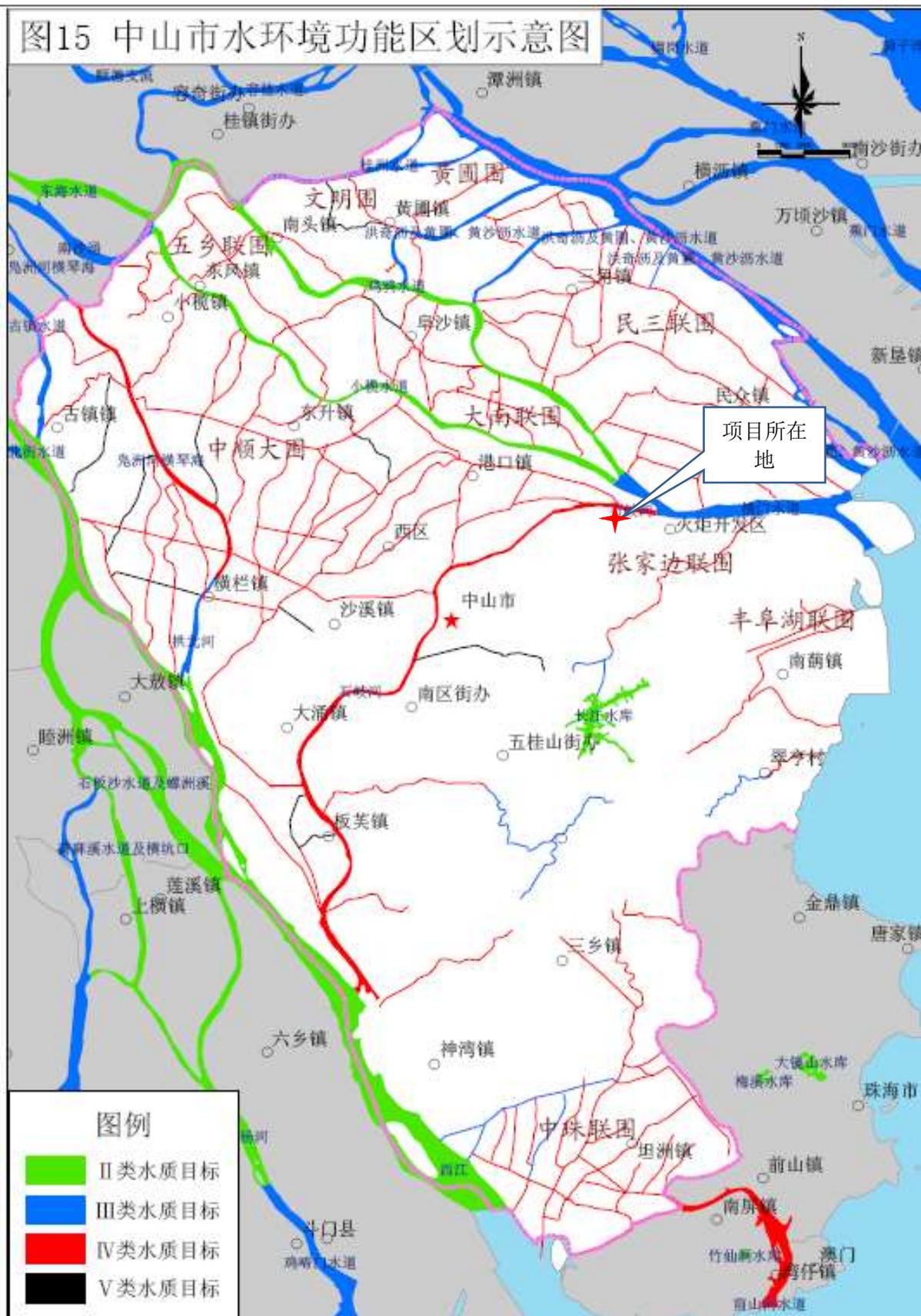
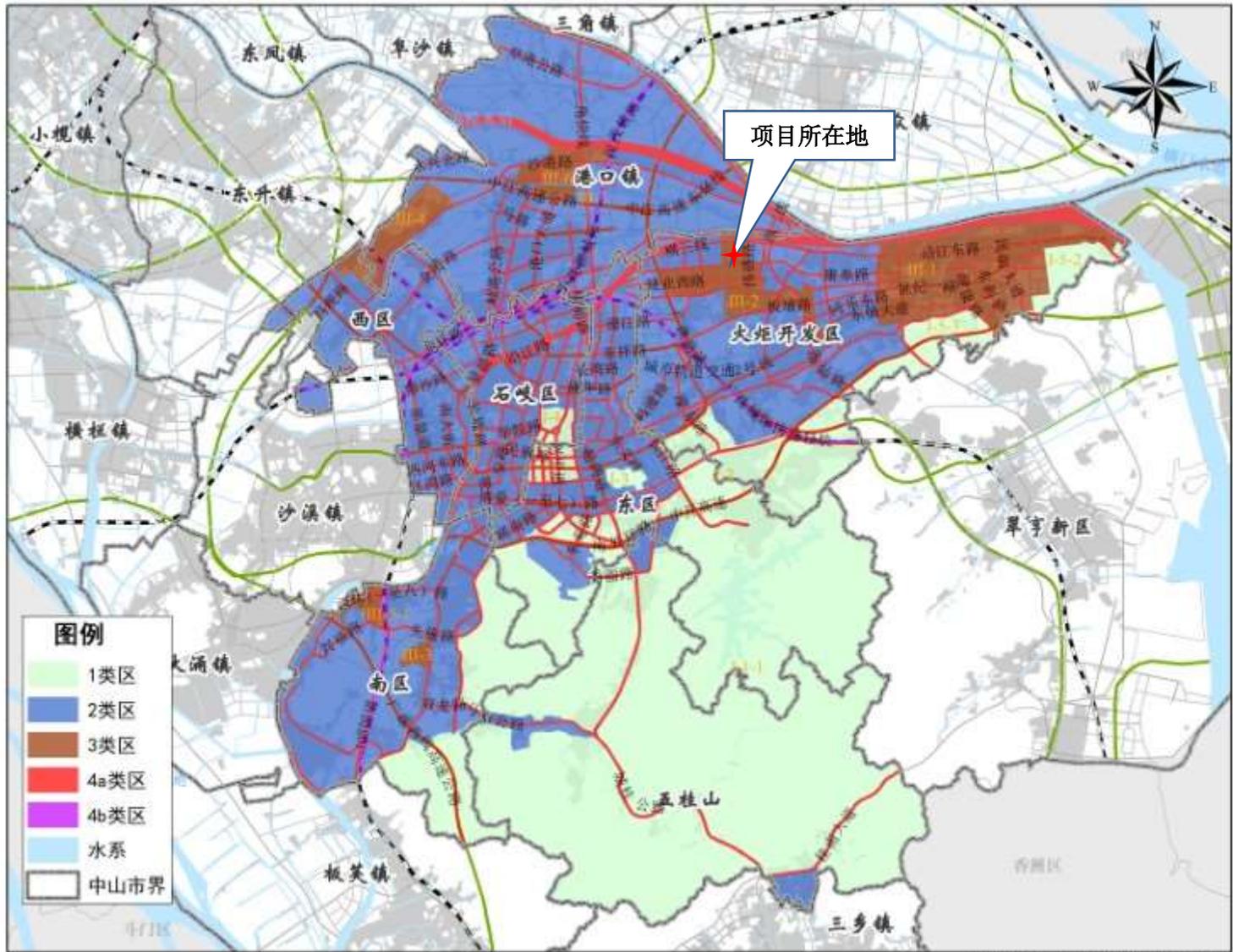


图 9 中山市水环境功能区划图



[审图号：粤S(2018)12-003号]

图 10 中心城区声环境功能区划图

中山市规划一张图公众服务平台



图 11 建设项目用地规划

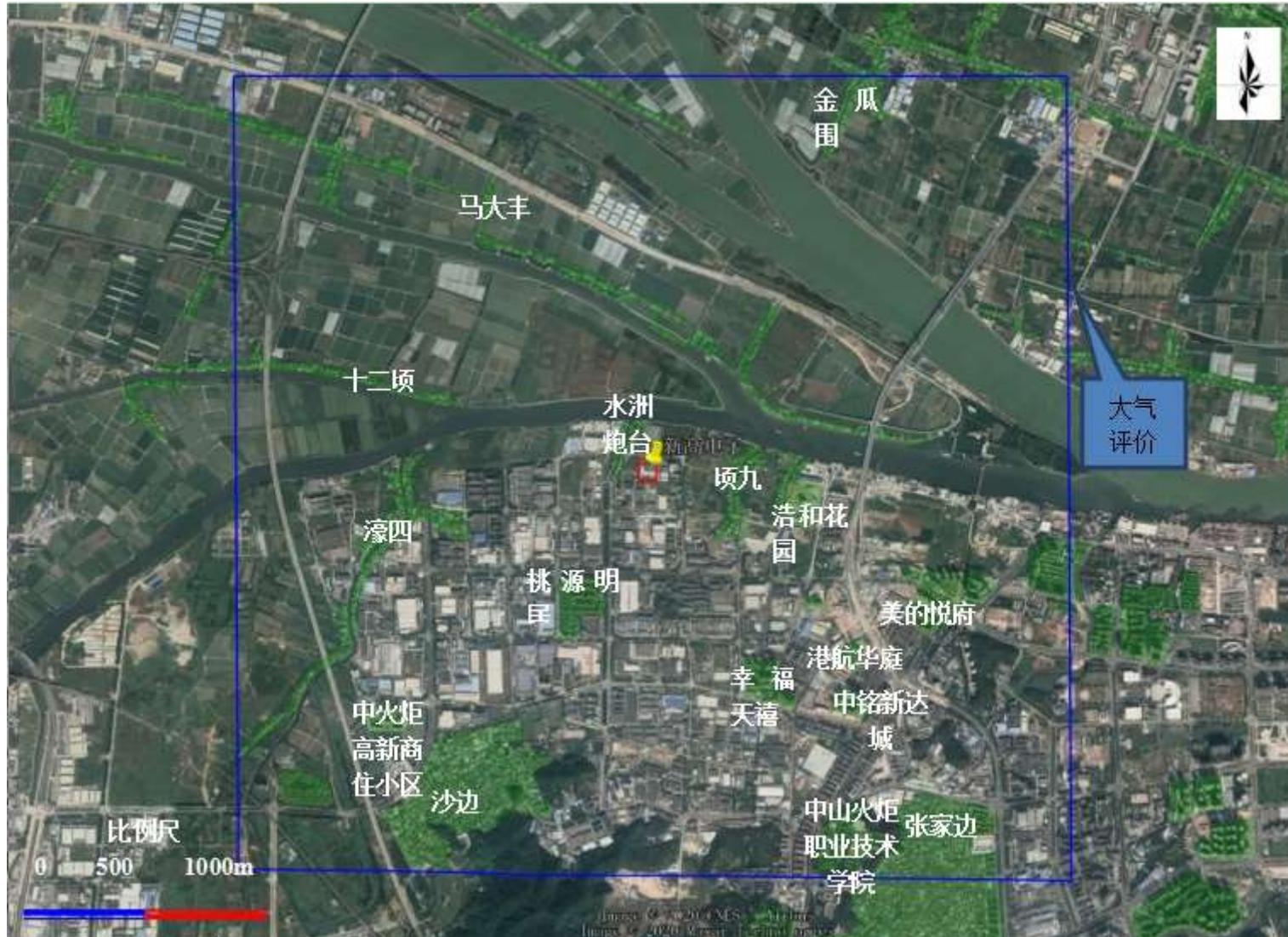


图 12 项目大气评价范围图

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：中山新高电子材料股份有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		中山新高电子材料股份有限公司技改扩建项目				建设地点		中山市火炬开发区科技大道沿江西一路6号							
	项目代码 ¹		/													
	建设内容、规模		年产有接着剂软性铜基材 371.28 万平方米、无接着剂软性覆铜箔基材 707.2 万平方米、覆盖膜 990.08 万平方米、5G 高频柔性覆铜板 141.44 万平方米				计划开工时间		2020.12							
	项目建设周期		2 个月				预计投产时间		2021.1							
	环境影响评价行业类别		/				国民经济行业类型 ²		C3985 电子专用材料制造							
	建设性质		改扩建				项目申请类别		新报项目							
	现有工程排污许可证编号(改、扩建项目)		/													
	规划环评开展情况		/				规划环评文件名		/							
	规划环评审查机关		/				规划环评审查意见文号		/							
	建设地点中心坐标 ³ (非线性工程)		经度	E 113° 26'36.73"	纬度	N 22° 34'35.51"	环境影响评价文件类别		环境影响报告表							
	建设地点坐标(线性工程)		起点经度	/	起点纬度	/	终点经度	/	终点纬度	/	工程长度	/				
	总投资(万元)		18000				环保投资(万元)		300		所占比例(%)	1.67				
建设单位	单位名称		中山新高电子材料股份有限公司		法人代表	王湘京		评价单位		单位名称		中山市美斯环保节能技术有限公司		证书编号	/	
	通讯地址		中山市火炬开发区科技大道沿江路		技术负责人	王聪				通讯地址		广东省中山市石岐区德政路十七街3号		联系电话	13531762265	
	统一社会信用代码(组织机构代码)		91442000775099958C		联系电话	17688105312				环评文件项目负责人		李泗清				
污染物排放量	污染物		现有工程 (已建+在建)		本工程 (拟建或调整变更)		总体工程 (已建+在建+拟建或调整变更)					排放方式				
			①实际排放量 (吨/年)	②许可排放量 (吨/年)	③预测排放量 (吨/年)	④“以新带老”削减量 (吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ (吨/年)	⑥预测排放总量 (吨/年)	⑦排放增减量 (吨/年)							
	废水	废水量			5442.5	4896	5442.5	0	4896	-546.5000	<input type="checkbox"/> 不排放 <input type="checkbox"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input checked="" type="checkbox"/> 直接排放：受纳水体_____石岐河_____					
		COD			1.3606	1.152	1.3606	0	1.152	-0.2086						
		氨氮			0.1361	0.1152	0.1361	0	0.1152	-0.0209						
		总磷														
		总氮														
	废气	废气量									/					
		二氧化硫			0.2016	0.4447	0.2016	0	0.4447	+0.2431	/					
		氮氧化物			0.9203	2.0238	0.9203	0	2.0238	+1.1035	/					
		颗粒物			0.121	0.343	0.121	0	0.343	+0.2220	/					
		挥发性有机物			41.3875	35.6149	41.3875	0	35.6149	-5.7726	/					

- 注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)
 3、对多点项目仅提供主体工程中心座标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③

项目涉及保护区与风景名胜区的	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(hm ²)	生态防护措施	
	生态保护目标									
	胜区的情况	自然保护区								避让 减缓 补偿 重建(多选)
		饮用水水源保护区(地表)								避让 减缓 补偿 重建(多选)
		饮用水水源保护区(地下)								避让 减缓 补偿 重建(多选)
风景名胜区								避让 减缓 补偿 重建(多选)		

