

____年
编号：

建设项目环境影响报告表

项目名称：台耀科技（中山）有限公司技改扩建项目

建设单位（盖章）：台耀科技（中山）有限公司

编制日期：2020 年 12 月

国家生态环境部制

《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、总投资额——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.....	73
环境质量状况.....	76
技改扩建后项目评价使用标准.....	90
技改扩建后项目工程分析.....	91
技改扩建后工程项目主要污染物产生及预计排放情况.....	115
技改扩建后项目环境影响分析.....	119
技改扩建后工程项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	185
【环保验收竣工要求】	189
结论与建议.....	195
建设项目环评审批基础信息表.....	215

建设项目基本情况

项目名称	台耀科技（中山）有限公司技改扩建项目					
建设单位	台耀科技（中山）有限公司					
法人代表	陈加南	联系人		蔡锡铭		
通讯地址	广东省中山市火炬开发区沿江东三路 39 号					
联系电话	0760-28136688	传真	/	邮政编码	528437	
建设地点	广东省中山市火炬开发区沿江东三路 39 号					
立项审批部门	/		批准文号		/	
建设性质	新建 ☐ 改扩建 ☒ 技改 ☐		行业类别及代码		C3985 电子专用材料制造	
用地面积 (平方米)	70238		绿化面积 (平方米)		/	
总投资 (万元)	36000	其中：环保投资 (万元)	4896	环保投资占总投资比例	13.6%	
评价经费 (万元)	/		预期投产日期		2021 年 3 月	

一、环评类别判定说明

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覆铜板和玻璃纤维胶片及柔性胶片的生产，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。

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”类别，因此应编制环境影响报告表。

建设单位台耀科技（中山）有限公司委托中山市美斯环保节能技术有限公司对台耀科技（中山）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。

* 项目所在区域： 中山市 火炬开发区 请选择

关键词： 电子 查询

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

项目号	禁止事项	事项编码	禁止准入描述	主管部门
5	禁止违规开展互联网相关经营活动	100005	*网络借贷信息中介机构不得提供增值服务，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）直接或变相接受出借人的资金；（三）直接或变相向出借人提供担保或者承诺保本保息；（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，隐瞒融资项目的期限及风险，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，误导、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）向借款用途为投资理财、场外配资、期货交易、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	银保监会 工业和信息化部 公安部 国家互联网信息办

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）海防	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型长型电子电位器
第三类 淘汰类（二、落后产品）	（九）轻工	3	17、用于电子显示的40W荧光灯和外置电极荧光灯：（1）长度较短（≤500毫米）且单支功率量超过3.5瓦；（2）中等长度（>500毫米且≤1500毫米）且单支功率量超过5瓦；（3）长度较长（>1500毫米）且单支功率量超过13瓦（2020年12月31日）
第三类 淘汰类（二、落后产品）	（九）轻工	4	19、生产所需的气压计、湿度计、压力表、温度计（体温计除外）等电子测量仪器（无法获得适当无替代品、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）

以下显示的是鼓励建设的项目目录，如果您的项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目为鼓励项目，登记时请选择鼓励项目。

广东省政府核准的投资项目目录

行业	序号	目录	权责
		无符合条件的条目	

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

（1）选址合理性分析

本项目位于广东省中山市火炬开发区沿江东三路39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。

（2）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 VOCs 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，项目主要从事覆铜板、玻璃纤维胶片或柔性胶片的生产、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 VOCs 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）》。**

（3）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：

（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 VOCs 产排的工业类项目。

（2）对项目生产流程中涉及 VOCs 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。VOCs 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。

本项目位于广东省中山市火炬开发区沿江东三路 39 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；项目含浸烘干工序设置负压收集系统，对有机废气收集效率均达到 99%以上，去除率 98%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 VOCs 产排项目，根据市政府批准，本项目对覆铜板和玻璃纤维胶片及柔性胶片的原辅材料进行优化，所使用的高 VOCs 原辅材料具有不可替代性，故符合《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。

（4）与《广东省人民政府关于印发广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）的通知》（粤府〔2018〕128 号）相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）

的通知》(粤府[2018]128 号),“珠三角地区禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目(共性工厂除外)”,本项目为技改扩建项目,不属于新建使用高 VOCs 含量溶剂型胶粘剂的项目,故符合《广东省人民政府关于印发广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020 年)的通知》(粤府[2018]128 号)中的相关规定。

(5) 《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 VOCs 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,经专家论证本项目覆铜板和玻璃纤维胶片及柔性胶片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

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
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
甲苯	1 小时平均	200	环境影响评价技术导则

			—大气环境（附录 D）
氯化氢	24 小时平均	15	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012)中的二 级标准
	1 小时平均	50	
SO ₂	年平均	60	
	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	

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。

（1）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/℃		38.7
最低环境温度/℃		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/°	/

（2）大气污染物源强

由于项目非甲烷总烃浓度较高，已达到持续燃烧浓度，点火后无需额外提供天然气进行助燃，只有检修后停机升温需要燃天然气，且 RTO 燃烧尾气中 SO₂、NO_x、CO、烟尘排放量小于技改扩建前，因此，本次大气环境影响预测评价不考虑 RTO 天然气燃烧尾气中 SO₂、NO_x、CO 和烟尘的影响，只针对调胶、投料、清洗、含浸、烘干、实验室、储罐大小呼吸产生的非甲烷总烃和甲苯；淘汰原有的 200 万大卡的天然气柴油两用导热油炉后，对技改扩建后全厂的天然气导热炉燃烧废气中 SO₂、NO_x（氮氧化物预测以 NO₂ 表征）、烟尘（（预测以 PM₁₀、PM_{2.5} 表征））（CO 无标准不进行预测）；新增的

耐酸实验产生的氯化氢进行预测评价。

本项目以项目中心位置（113°32'2.47"E、22°34'14.41"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/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
G1	A1 调胶区投料、调胶工序，B1 含浸区含浸、烘干、实验室有机废气	54	34	0	35	1.1	13.15	65	A1 调胶区投料、调胶工序有机废气 6800	正常排放	非甲烷总烃	2.3424
									实验室有机废气 1360		甲苯	0.013
G2	B2 含浸区含浸、烘干有机废气	32	57	0	35	1.1	11.69	65	8160		非甲烷总烃	2.2922
											甲苯	0.0128
G3	B3 含浸区含浸、烘干有机废气	11	53	0	35	1.1	11.11	65	8160		非甲烷总烃	2.2922
											甲苯	0.0128
G4	A2 调胶区投料、调胶工序，B4 含浸区含浸、烘干有机废气	-88	54	1	35	1.1	12.5	65	A2 调胶区投料、调胶工序有机废气 6800		非甲烷总烃	2.3169
									B4 含浸区含浸、烘干有机废气 8160		甲苯	0.0129
G5	B5 含浸区含浸、烘干有机废气	-90	40	1	35	1.1	11.11	65	8160		非甲烷总烃	2.2922
											甲苯	0.0128
G6	A3 调胶区料、调胶工序，B6 含浸区含浸、烘干有机废气	131	47	0	35	1.1	12.5	65	A3 调胶区投料、调胶工序有机废气 6800		非甲烷总烃	2.3169
									B6 含浸区含浸、烘干、实验室有机废气 8160		甲苯	0.0129

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/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
G7	B7 含浸区含浸、烘干有机废气	138	50	0	35	1.1	11.11	65	8160		非甲烷总烃	2.2922
											甲苯	0.0128
G8	5 台导热油炉燃天然气废气	-33	-23	3	20	1.1	4.17	65	8160		二氧化硫	0.1961
											氮氧化物	0.9172
											颗粒物	0.1176
G9	2 台导热油炉燃天然气废气	-39	10	1	35	1.1	2.78	65	8160		二氧化硫	0.183
											氮氧化物	0.856
											颗粒物	0.1098
G10	2 台导热油炉燃天然气废气	137	39	0	35	1.1	2.78	65	8160		二氧化硫	0.183
											氮氧化物	0.856
											颗粒物	0.1098
G11	耐酸实验废气	-41	-54	3	15	0.4	8.84	25	2400		氯化氢	0.0013

表 6 核算面源源强一览表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔 高度/m	与正北方向 的夹角 /°	面源长度 /m	面源宽度 /m	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	储罐大小呼吸	44	83	0	90	10	40	3	8160	正常排放	非甲烷总 烃	0.07
M2	实验室废气	-1	-82	0	90	10	5	4	0.98	正常排放	非甲烷总 烃	0.0735
M3	A1 调胶 区投料、 调胶工序	82	29	0	0	100	30	6	0.98	正常排放	非甲烷总 烃	0.4629
											甲苯	0.0065
M4	B1、B2 和 B3 含 浸区含 浸、烘干	38	-8	0	0	108	146	14	0.98	正常排放	非甲烷总 烃	3.4731
											甲苯	0.0195
M5	A2 调胶 区投料、 调胶工序	-105	49	1	90	63	20	6	0.98	正常排放	非甲烷总 烃	0.3085
											甲苯	0.0015
M6	B4 和 B5 含浸区含 浸、烘干 工序废气	-108	17	1	90	90	60	28	0.98	正常排放	非甲烷总 烃	2.3154
											甲苯	0.013
M7	A3 调胶 区投料、 调胶工序	131	-13	0	90	31	20	6	0.98	正常排放	非甲烷总 烃	0.3085
											甲苯	0.0015
M8	B6 和 B7 含浸区含 浸、烘干 工序废气	128	-23	0	-3	50	122	22	0.98	正常排放	非甲烷总 烃	2.3154
											甲苯	0.013
M9	耐酸实验 废气	-43	-37	3	0	6	6	4	2400	正常排放	氯化氢	0.0008

注：M1 储罐区，储罐高度为 6~7m，取储罐中间高度 3m 作为储罐区面源有效排放高度；

M2 实验室及 M9 耐酸实验室位于 1 层，高度取窗户高度的一半；

M3、M5、M7 高度为 8m，只有上层安装有小窗户，窗户中间离地高度为 6m，故调胶区面源有效排放高度取 6m；

M4、M6、M8 的生产车间生产时关闭门窗，未收集废气经车间中央空调收集后经顶楼楼顶的上密闭的高塔烘箱外部构筑物的空调口排放，M4 为旧厂房其面源高度为 8+6=14m（屋顶塔高 12 米）；M6 为新厂房 A 面源高度为 8+8+6+6=28m（屋顶塔高 2 米）；M8 为新厂房 B 面源高度为 8+8+6=22m（屋顶塔高 4 米）。

项目主生产车间楼顶均设有 1 个高塔烘箱塔顶，项目含浸区内不设窗户，正常生产时含浸、烘干区域无人员进出，为防止有机溶剂挥发影响在其他区域工作的员工身体健康，项目在含浸区域设置消防门，正常生产时，此门紧闭。故含浸烘干废气主要通过顶楼楼顶的上密闭的高塔烘箱外部构筑物的空调口排放。该空调排扣在各厂房楼顶。

（3）正常排放下主要污染源估算模式计算结果

表 7 估算模式计算结果统计

序号	污染源名称		下风距离(m)	相对源(m)	P _{max} (%) D10(m)
1	G1	非甲烷总烃	51	0.44	0.70 0
		甲苯	51	0.44	0.04 0
2	G2	非甲烷总烃	51	0.4	0.73 0
		甲苯	51	0.4	0.04 0
3	G3	非甲烷总烃	51	0.44	0.73 0
		甲苯	51	0.44	0.04 0
4	G4	非甲烷总烃	51	0.41	0.68 0
		甲苯	51	0.41	0.04 0
5	G5	非甲烷总烃	51	0.48	0.73 0
		甲苯	51	0.48	0.04 0
6	G6	非甲烷总烃	52	-0.86	0.68 0
		甲苯	52	-0.86	0.04 0
7	G7	非甲烷总烃	51	-1.09	0.72 0
		甲苯	51	-1.09	0.04 0
8	G8	SO ₂	31	4.57	0.59 0
		NO ₂	31	4.57	6.95 0
		PM ₁₀	31	4.57	0.40 0
		PM _{2.5}	31	4.57	0.79 0
9	G9	SO ₂	31	1.72	0.35 0

序号	污染源名称		下风距离(m)	相对源(m)	P _{max} (%) D10(m)
		NO ₂	31	1.72	4.14 0
		PM ₁₀	31	1.72	0.24 0
		PM _{2.5}	31	1.72	0.47 0
10	G10	SO ₂	44	-1.32	0.35 0
		NO ₂	44	-1.32	4.06 0
		PM ₁₀	44	-1.32	0.23 0
		PM _{2.5}	44	-1.32	0.46 0
11	G11	氯化氢	61	4.57	0.28 0
12	M1	非甲烷总烃	21	0	19.02 25
13	M2	非甲烷总烃	10	0	28.15 25
14	M3	非甲烷总烃	51	0	35.43 100
		甲苯	51	0	3.48 0
15	M4	非甲烷总烃	89	0	34.16 325
		甲苯	89	0	1.92 0
16	M5	非甲烷总烃	33	0	36.56 75
		甲苯	33	0	1.74 0
17	M6	非甲烷总烃	59	0	11.25 75
		甲苯	59	0	0.63 0
18	M7	非甲烷总烃	18	0	51.19 75
		甲苯	18	0	2.44 0
19	M8	非甲烷总烃	73	0	14.72 175
		甲苯	73	0	0.83 0
20	M9	氯化氢	10	0	11.97 10
各源最大	/		/	/	51.19
D10%最远距离（m）	/		/	/	336

。

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,本项目主要废气污染物的排放量均较小,各污染因子最大地面浓度占标率为 51.19%。因此,确定大气环境影响评价等级定为一级。

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和生产废水。生活污水产生量约 43.2m³/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,项目位于火炬水质净化厂纳污范围内,生活废水经三级化粪池处理后经市政管网排入火炬水质净化厂处理达标后排放至横门水道,厨房废水经过隔油隔砂池处理后排入火炬水质净化厂处理达标后排放至横门水道。项目生产过程中地面清洗用水:全部蒸发,不外排;冷却水塔用水:循环使用,不外排;浓水:作为清净水排入市政管网;实验室设备清洗废水收集后交有处理能力的废水处理机构处置;碱液喷淋用水:收集后交有处理能力的废水处理机构处置;钢板水洗废水收集后回用于冷却塔用水;初期雨水收集处理达广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后通过市政管网排入火炬水质净化厂处理。项目生产废水和生活污水属于间接排放。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 8 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	$Q \geq 150000$ 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

本次技改扩建项目主要从事覆铜板和玻璃纤维胶片及柔性胶片的生 产,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(《地下水环境》(HJ610-2016)的附录 A 判断,项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(《地下水环境》(HJ610-2016)的附录 A 中“81、印刷电路板、电子元件及组件制造”中做报告表的项目,地下水环境影响评价项目类别为 III 类,本项目所处区域地下水环境敏感程度为不敏感,

因此建设项目的地下水评价等级为三级。

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 (m³/d)：水污染物当量数 W/(量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 150000$ 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	——

4、地下水环境影响评价工作等级

本次技改扩建项目主要从事覆铜板和玻璃纤维胶片及柔性胶片的生产，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（《地下水环境》（HJ610-2016）的附录）的附录 A 判断，项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（《地下水环境》（HJ610-2016）的附录）的附录 A 中“81、印刷电路板、电子元件及组件制造”中做报告表的项目，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类，本项目所处区域地下水环境敏感程度为不敏感，因此建设项目的地下水评价等级为三级。

5、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，项目南面厂界 25 米处为道路，故项目南面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准，项目东面、西面、北面厂界执行《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定为三级。

6、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）；有镀化工艺热镀锌	有化学处理工艺的	其他	
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。 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。					
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。					
占地规模：本项目占地面积为 $5\text{hm}^2 \leq 70238\text{m}^2 = 7.03\text{hm}^2 \leq 50\text{hm}^2$，因此建设项目占地规模为中型。 敏感程度：根据大气环境评价等级可知，项目最大落地浓度距离为 89m，项目 89m 范围内无土壤环境敏感点，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”。 7、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），项目风险潜势为Ⅱ，需进行三级评价。 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、地下水环境评价范围 根据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ 610-2016），本项目地下水评价范围 $\leq 6\text{km}^2$。 4、噪声环境评价范围 噪声评价范围为厂界外 200 米的区域。					

5、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。

6、环境风险评价范围

本项目环境风险评价范围距建设项目边界一般不低于 3km。

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	地下水环境	≤6km ²
4	声环境	项目厂址厂界外 200m 路线范围内
5	土壤环境	占地范围内全部，占地范围外 0.2km 范围内
6	环境风险	距建设项目边界一般不低于 3km

六、项目建设内容

1、基本情况

台耀科技（中山）有限公司技改扩建项目位于广东省中山市火炬开发区沿江东三路 39 号（项目所在地经纬度：N 22° 33'55", E 113° 31'54"）。项目技改扩建前用地面积 69104 平方米，技改扩建前项目主要从事覆铜板、玻璃纤维胶片及柔性胶片的生产、研发和加工，年产覆铜板 864 万平方米；玻璃纤维胶片、柔性胶片 4752 万平方米。随着企业发展及生产需要，建设单位拟对覆铜板、玻璃纤维胶片及柔性胶片的生产工艺技改并对厂房、设备、产能等进行扩建。技改扩建后项目主要从事覆铜板、玻璃纤维胶片及柔性胶片的生产、研发和加工，年产覆铜板 1060.8 万平方米；玻璃纤维胶片、柔性胶片 7779.2 万平方米。项目在原厂址周边新增 1 栋 4 层的丙类厂房和 1 栋 3 层的丙类厂房作为生产车间并新增加 2 个甲类仓库和 1 个丙类仓库用作原辅材料的仓储。项目技改扩建后用地面积为 70238 平方米，建筑面积为 87846 平方米，项目技改扩建后北面为空地，东面为空地，南面为中国石油和中荣印刷集团，西面为领先工业园，项目技改扩建后定员 600 人，均在厂内住宿，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，两班制。

项目历次环评批复情况见下表

表 12 台耀科技（中山）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	已验收情况	验收编号
台耀科技(中山)有限公司新建项目	中环建表[2007]0285号	项目生产、经营有色金属复合材料、半导体元器件专用材料。其产品主要是有覆铜板，其产量为 864 万平方	上胶机 6 台、调系统 2 套、组合系统 2 套、压合机 3 台、自动仓储 2 套、试验用蚀刻	中环验表[2010]000557号、中(炬)环验表[2013]21

		米；玻璃纤维胶片、柔性胶片，其产量为 4752 万平方米	机 1 台、载切设备 7 台、0A 仪器设备 2 套、废气燃烧炉 RT03 台、导热油炉 5 台、各用发电机 2 台	号、中(炬)环验表(2018)64 号
《台耀科技(中山)有限公司扩建、变更项目环境影响登记表》	中环建登[2010]02455 号	增加 750kw 备用发电机一台、变更法人为“林其安”和公司门牌号“中山市火炬开发区沿江东三路 39 号		/
《台耀科技(中山)有限公司扩建甲类仓库及储罐项目环境影响报告书》	中环建书[2011]0125 号	该项目主要建设内容为：在原厂区内扩建甲类仓库和储罐区以及新增部分原料，并安装相应输送泵和管道	已全部验收	中环验报告[2012]000030 号

2、技改扩建前的工程概况

项目技改扩建前企业已根据实际情况对已投产的设备及其治理措施进行了分批验收，但是由于中环验表[2010]000557 号、中(炬)环验表[2013]21 号的验收时间相对较久远、而 2018 年的自主验收主要为固废和噪声的验收，虽然同步新验收 1 台上胶机，但项目技改扩建前的每次验收均按环评审批的设计产能作为实际生产能力，未就验收时的产能及原辅材料用量进行说明。为说明企业技改扩建前的产污情况项目对已获批、已验收的产品产量、设备、原辅材料及其产污情况进行分析，部分设备、原辅材料已进行全面验收，其审批情况就是其验收情况。具体情况如下。

(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	已审批年产量	已验收年产量
1	覆铜板	864 万平方米	576 万平方米
2	玻璃纤维胶片、柔性胶片	4752 万平方米	3680 万平方米

注：由于原环评验收报告未写明验收时的产能现按已验收上胶机数量/已审批上胶机数量进行折算。

(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	主要成分及含量	已审批用量 t/a	已验收用量 t/a
----	--------	---------	-----------	-----------

1	树脂胶（环氧树脂）	溴化改质环氧树脂（50%）、双酚A 环氧树脂（25%）、1-甲氧基-2-丙醇（15%）、丙酮（10%）	11436	7624
2	玻璃布	硅酸盐	5520	3680
3	牛皮纸	硫酸盐	960	640
4	铜箔	含铜 99.99%	6360	4240
5	丙酮	丙酮	1670	1113
6	丙二醇甲醚(PM)	丙二醇甲醚(PM)	900	600
7	二甲基甲酰胺(DMF)	二甲基甲酰胺(DMF)	700	467
8	丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)	丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)	1000	667
9	丁酮	丁酮	1250	833
10	环氧乙烷	环氧乙烷	1300	867
11	甲醇	甲醇	300	200
12	2-丁酮	2-丁酮	800	533
13	环己酮	环己酮	1300	867
14	胺基硅烷氢氯化物	胺基硅烷氢氯化物	500	333
15	酚甲烷	酚甲烷	900	600
16	2-甲基咪唑	2-甲基咪唑	300	200
17	2-苯基咪唑	2-苯基咪唑	600	400
18	溴化环氧树脂	溴化环氧树脂 100%	4700	3133
19	酚醛树脂	酚醛树脂 100%	2340	1560
20	酚醛树脂+丙二醇甲醚乙脂	酚醛树脂+丙二醇甲醚乙脂 100%	2300	1533

注：a、项目原环评里树脂胶（环氧树脂）（包括溴化环氧树脂、酚醛环氧树脂、高磷环氧树脂等树脂类原料）但是未明确各自用量现全部按环氧树脂计，环氧树脂的主要成分为溴化改质环氧树脂（50%）、双酚 A 环氧树脂（25%）、1-甲氧基-2-丙醇（15%）、丙酮（10%）。

b、项目原环评部分物料的主要成分及含量未给出，现按照实际进行补充。

表 15 丙酮理化性质、毒性及危险性

一.基本信息	
中文名：丙酮	分子式：C ₃ H ₆ O 分子量：58.08
英文名称：acetone	CAS：67-64-1
二.理化性质	
物理性质	密度：在 25℃时比重 0.788，熔点：-94℃，沸点：56.48℃。 饱和蒸气压(kPa)：53.32(39.5℃)，折光率 1.3588，闪点：-17.78℃(闭杯) 是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味；易溶于水和 <u>甲醇</u> 、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。 极限参数：自燃点：465℃，爆炸极限：2.6%~12.8%，最大爆炸压力：87.3 牛/平方厘米，最易引燃浓度：4.5，产生最大爆炸压力浓度：6.3%，最小引燃能量：1.15 毫焦(当 4.97%浓

	度时), 燃烧热值:1792 千焦/摩尔(液体,25℃) 蒸气压:53.33 千帕(39.5℃) ; 易燃、易挥发, 化学性质较活泼。
化学 性质	丙酮是脂肪族酮类具有代表性的的化合物, 具有酮类的典型反应。例如: 与亚硫酸氢钠形成无色结晶的加成物。与氰化氢反应生成丙酮氰醇。在还原剂的作用下生成异丙酮与频哪醇。丙酮对氧化剂比较稳定。在室温下不会被硝酸氧化。用碱性高锰酸钾或铬酸钾等强氧化剂做氧化剂时, 生成乙酸、甲酸、二氧化碳和水。在碱存在下发生双分子缩合, 生成双丙酮醇。2mol 丙酮在各种酸性催化剂(盐酸, 氯化锌或硫酸)存在下生成亚异丙基丙酮, 在与 1mol 丙酮加成, 生成佛尔酮(二亚异丙基丙酮)。3mol 丙酮在浓硫酸作用下, 脱 3mol 水生成 1,3,5-三甲苯。在石灰。醇钠或氨基钠存在下, 缩合生成异佛尔酮(3,5,5-三甲基-2-环己烯-1-酮)。在酸或碱存在下, 与醛或酮发生缩合反应, 生成酮醇、不饱和酮及树脂状物质。与苯酚在酸性条件下, 缩合成双酚-A。丙酮的 α -氢原子容易被卤素取代, 生成 α -卤代丙酮。与次卤酸钠或卤素的碱溶液作用生成卤仿。丙酮与 Grignard 试剂发生加成作用, 加成产物水解得到叔醇。丙酮与氨及其衍生物如羟氨、肼、苯肼等也能发生缩合反应。此外, 丙酮在 500~1000℃时发生裂解, 生成乙烯酮。在 170~260℃通过硅-铝催化剂, 生成异丁烯和乙醛; 300~350℃时生成异丁烯和乙酸等。
三、健康危害	
丙酮对人体没有特殊的毒性, 但是吸入后可引起头痛, 支气管炎等症状。如果大量吸入, 还可能失去意识。日常生活中主要用于脱脂, 脱水, 固定等等。在血液和尿液中为重要检测对象。有些癌症患者尿样丙酮水平会异常升高。采用低碳水化合物食物疗法减肥的人血液、尿液中的丙酮浓度也异常地高。丙酮以游离状态存在于自然界中, 在植物界主要存在于精油中, 如茶油、松脂精油、柑橘精油等; 人尿和血液及动物尿、海洋动物的组织和体液中都含有少量的丙酮。糖尿病患者的尿中丙酮的含量异常地增多。能溶于水、乙醇、乙醚及其他有机溶剂中。蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物, 爆炸极限 2.5%~12.8% (体积)。丙酮的羰基能与多种亲核试剂发生加成反应, 例如催化氢化生成异丙醇, 还原生成频哪醇; 与氨衍生物、氢氰酸、炔化物、有机金属化合物反应等。丙酮还能进行α氢的反应, 例如与卤素发生取代反应, 自身或与其他化合物发生类似羟醛缩合反应等。	
四.毒性资料	
丙酮主要是对中枢神经系统的抑制、麻醉作用, 高浓度接触对个别人可能出现肝、肾和胰腺的损害。由于其毒性低, 代谢解毒快, 生产条件下急性中毒较为少见。急性中毒时可发生呕吐、气急、痉挛甚至昏迷。口服后, 口唇、咽喉烧灼感, 经数小时的潜伏期后可发生口干、呕吐、昏睡、酸中度和酮症, 甚至暂时性意识障碍。丙酮对人体的长期损害, 表现为对眼的刺激症状如流泪、畏光和角膜上皮浸润等, 还可表现为眩晕、灼热感, 咽喉刺激、咳嗽等。 1、吸入: 浓度在 500ppm 以下无影响, 500~1000ppm 之间会刺激鼻、喉, 1000ppm 时可致头痛并有头晕出现。2000~10000 ppm 时可产生头晕、醉感、倦睡、恶心和呕吐, 高浓度导致失去知觉、昏迷和死亡。 2、眼睛接触: 浓度在 500ppm 会产生刺激, 1000ppm 会有轻度、暂时性刺激。液体会产生中毒刺激。 3、皮肤刺激: 液体会产生轻度刺激, 通过完好的皮肤吸收造成的危险很小。 口服: 对喉和胃有刺激作用, 服进大量会产生和吸入相同的症状。 4、皮肤接触会导致干燥、红肿和皲裂, 每天 3 小时吸入浓度为 1000ppm 的蒸气, 在 7~15 年会刺激工人鼻腔, 使之眩晕、乏力。高浓度蒸气会影响肾和肝的功能。	
五、接触控制/个体防护	
接触限值: 中国 MAC(mg/m³): 400 前苏联 MAC (mg/m³): 200 美国 TWA: OSHA: 1000ppm, 2380mg/m³、AGGIH: 750ppm、1780mg/m³ 美国 STEL(mg/m³): AGGIH: 1000ppm、2380mg/m³ 监测方法: 溶剂解吸-气相色谱法; 热解吸-气相色谱法。 工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。	

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。
 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
 身体防护：穿防静电工作服。
 手 防 护：戴橡胶耐油手套。
 其他防护：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。

六、主要用途

工业上主要作为溶剂用于炸药、塑料、橡胶、纤维、制革、油脂、喷漆等行业中，也可作为合成烯酮、醋酐、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸、甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料。在精密铜管制造行业中，丙酮经常被用于擦拭铜管上面的黑色墨水。

丙酮是一个良好的有机溶剂，在工业或是实验一些有机物的萃取方面有广泛应用，如在果蔬、食品、饲料、茶叶等农药残留检测方面用来提取里面的有机农药成分，同时出常与其他一些有机溶剂配合使用，如正己烷类的配合，提高其萃取效果。

七.泄漏应急处理

应急行动：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。

表 16 丙二醇甲醚理化性质、毒性及危险性

一.基本信息		
中文名：丙二醇甲醚,丙二醇单甲醚	分子式：CH ₃ CHOHCH ₂ OCH ₃	分子量：90.12
英文名称：Propylene glycol monomethyl ether		CAS：107-98-2
二.理化性质		
物理性质	外 观：无色透明液体、气味：醚的甜味、刺激性（催泪），含 量：≥99%，水 分：≤0.1%，馏程：116-126℃，酸度：≤0.02%，沸点：120℃，闪点：31.1℃（闭杯），比重（d ₄₂₀ ）：0.919-0.924，粘度：20℃/1.75mPa·s，表面张力：（25℃）27.7mN/m、熔点：-590℃、自燃温度：286℃、爆炸界限：LFL: 1.6 vol%、UFL: 13.8 vol%，蒸汽压：11.8 mmHg（25℃）、蒸汽密度：3.11（20℃）、全溶于水、嗅阈值：10 ppm、辛醇 / 水分配系数：0.53、挥发速度：0.71。	
化学性质	二醇醚与乙二醇醚同属二元醇醚类溶剂，丙二醇醚对人体的毒性低于乙二醇醚类产品，属低毒醚类。丙二醇甲醚有微弱的醚味，但没有强刺激性气味，使其用途更加广泛安全。由于其分子结构中既有醚基又有羟基，因而它的溶解性能十分优异，又有合适的挥发速率以及反应活性等特点而获得广泛的应用。	

三、健康危害

易燃的液体与蒸气，如果吸入对人体有害。会影响人的中枢神经系统，如果通过皮肤被吸收或被误吞也会对人体产生危害。对皮肤、眼睛和呼吸道有刺激。

安全级数：

健康级数：1（轻微）、燃烧级数：3（易燃）、反应级数：1、接触级数：1、保护设备：护目镜、防护服、护面具、手套、B级灭火器、贮存颜色代码：红色（易燃）

潜在的健康影响：

吸入：蒸气对呼吸道会有刺激性，蒸气浓度大于100ppm，吸入该蒸气会令人不快的气味。当浓度达到1000ppm，在对中枢神经系统产生影响之前，眼睛、鼻子和喉咙会有刺激感。会使人产生头痛、晕眩、瞌睡。

误食：对胃肠道有刺激性，症状包括恶心、呕吐、腹泻，其它症状与吸入时的症状相似。

皮肤接触：会导致刺激性，并伴有红斑和疼痛，通过皮肤被吸收对全身都会可能产生影响。

眼睛接触：会导致刺激、红斑和疼痛。

长期暴露（接触）：长期接触会损伤肝和肾。

四.毒性资料		
暴露途径：皮肤接触、吸入、食入、眼睛接触。 症状：刺激感、头痛、恶心、头昏眼花、困倦。 急毒性：吸入：浓度 100ppm 以上会刺激眼、鼻及喉。浓度 1000ppm 以上会抑制神经系统，症状为头痛、恶心、头昏眼花、困倦、肢体协调功能丧失，甚至失去意识。 眼睛接触：浓度 100ppm 以上会引起刺激感。浓度 250ppm 会有催泪作用。 皮肤接触：不会引起刺激。会迅速由皮肤吸收。 食入：毒性低。引发之症状与吸入此物相同。 LD50(测试动物、吸收途径)：6600 mg/kg (大鼠，吞食)。 LC50(测试动物、吸收途径)：15000ppm/4H (大鼠，吸入)。 LDL0：3739 mg/kg(大鼠，吞食)。 LCL0：15000 ppm/7H(兔子，吸入)。 慢毒性或长期毒性：3000ppm/6H(怀孕 6-15 天雌鼠，吸入)造成胚胎发育不正常。 生态毒性：LC50(鱼类)：>2000 mg/l/96H。EC50(水生无脊椎动物)：—。生物浓缩系数(BCF)：—。物质对水中生物基本上无急毒性(对多数实验敏感种类的 50%致死浓度(LC50)/引起 50%的最大反应时，物质的有效浓度(50% effective concentration,EC50) >100 mg/L)。 鱼类急性毒性：Acute LC50 in fathead minnow(Pimephales promelas): 20,800 mg/L、Acute LC50 for golden orfe (Leuciscus idus)：4600-10,000 mg/L、Growth inhibition EC50 in green alga Selenastrum capricornutum: >1000 mg/L。 水生无脊椎动物急性毒性：Acute LC50 in water flea Daphnia magna is 23,300 mg/L。		
五、接触控制/个体防护		
接触限值： ACGIH 极限值 (TLV)：100ppm(TWA), 125ppm(STEL) 监测方法：溶剂解吸-气相色谱法；热解吸-气相色谱法。 呼吸系统防护：当有可能超过暴露限值要求或规定值时，应当穿戴呼吸保护装置。如没有适用的暴露限值或规定值，当出现不良反应如呼吸刺激或感觉不适，或者经风险评估证明有危害存在时，都应当穿戴呼吸保护装置。多数情况下无须呼吸防护；然而物质在加热或喷洒时，请穿戴经认证的空气滤清式呼吸防护具。 眼睛防护：使用化学安全护目镜。 身体防护：接触时间延长或反复接触时，使用化学防护衣来抵抗此物质。根据操作方式选择特定防护具，如面罩、手套、靴子、围裙或全身式防护衣。立即脱去被污染的衣服，用肥皂和水清洗皮肤，再次使用衣物前要冲洗干净，必要时将其丢弃。 手防护：防渗手套，材质以丁基橡胶为佳。 卫生措施：工作后尽速脱掉污染之衣物，洗净后才可再穿戴或丢弃，且须告知洗衣人员污染物之危害性。工作场所严禁抽烟或饮食。处理此物后，须彻底洗手。维持作业场所清洁。		
六、主要用途		
作为溶剂；分散剂或稀释剂用于涂料；油墨；印染；农药；纤维素；丙烯酸酯等工业。也可用作燃料抗冻剂；清洗剂；萃取剂；有色金属选矿剂等。还可用作有机合成原料。		
七.泄漏应急处理		
使泄漏和溢流的地区空气流通。移走所有的着火源，穿着适当的个人防护设备。隔离危险地区，疏散无关紧要的人和没有保护设备的人员。尽可能地控制和覆盖漏的液体。使用不会产生火花的工具和设备。把泄漏液体收集在适当的容器里或用惰性的材料吸收（如，干沙子，泥土等），并且放置在化学废品容器里，不要使用易燃的材料，诸如锯末。不要把泄漏液体冲洗到下水道里，如果泄漏或溢流的液体没有被点燃，用水喷洒，使蒸气分散，来保护那些阻止泄漏的人员安全，并且将泄漏液体从暴露的地方冲走。		
表 17 二甲基甲酰胺（DMF）理化性质、毒性及危险性		
一.基本信息		
中文名：二甲基甲酰胺	分子式：C ₃ H ₇ N-O	分子量：73.10
英文名称：Dimethylformamide	CAS：68-12-2	

二.理化性质	
物 理 性 质	理化性质:无色、淡的胺味的液体。相对密度 0.9445(25℃)。熔点-61℃。沸点 152.8℃。闪点 57.78℃。蒸气密度 2.51。蒸气压 0.49kpa(3.7mmHg25℃)。自燃点 445℃。蒸气与空气混合物爆炸极限 2.2~15.2 %。与水 and 通常有机溶剂混溶。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。能与浓硫酸、发烟硝酸剧烈反应甚至发生爆炸。
化 学 性 质	二甲基甲酰胺(DMF)是一种透明液体,能和水及大部分有机溶剂互溶。它是化学反应的常用溶剂。纯二甲基甲酰胺是没有气味的,但工业级或变质的二甲基甲酰胺则有鱼腥味,因其含有二甲基胺的不纯物。名称来源是由于它是甲酰胺(甲酸的酰胺)的二甲基取代物,而二个甲基都位于 N(氮)原子上。二甲基甲酰胺是高沸点的极性(亲水性)非质子性溶剂,能促进 SN2 反应机构的进行。二甲基甲酰胺是利用蚁酸和二甲基胺制造的。二甲基甲酰胺在强碱如氢氧化钠或强酸如盐酸或硫酸的存在下是不稳定的(尤其在高温下),并水解为蚁酸与二甲基胺
三、健康危害	
侵入途径:吸入、食入、经皮吸收。 健康危害:急性中毒:主要有眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等。肝损害一般在中毒数日后出现,肝脏肿大,肝区痛,可出现黄疸。经皮肤吸收中毒者,皮肤出现水泡、水肿、粘糙,局部麻木、瘙痒、灼痛。 慢性影响:有皮肤、粘膜刺激,神经衰弱综合征,血压偏低。尚有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝功能变化。	
四.毒性资料	
毒性:低毒类。 急性毒性: LD₅₀2800mg/kg(大鼠经口); 4720mg/kg(兔经皮); LC₅₀9400mg/m³, 2 小时(小鼠吸入); 人吸入 30~60ppm, 消化道症状, 肝功可异常, 有黄疸, 尿胆原增加, 蛋白尿; 人吸入 10~20ppm(有时 30ppm), 头痛, 食欲不振, 恶心, 肝功和心电图正常。 亚急性和慢性毒性: 大鼠吸入 2500mg/m³, 6 小时/天, 5 天, 80%死亡, 肝肺有病变; 人吸入 5.1~49mg/m³×3 年, 神衰症候群, 血压偏低, 肝功能变化。 危险特性: 易燃, 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应, 甚至发生爆炸。与卤化物(如四氯化碳)能发生剧烈反应。 临床表现: 呼吸道吸入后一般经 6~12 小时左右后发生急性中毒; 皮肤侵入, 潜伏期可较长, 也有在皮肤灼伤基本愈合后再出现中毒的报道。亚急性中毒病例, 自接触至发病为 2~4 周时间。	
五、接触控制/个体防护	
接触控制限值及环境标准: 车间空气卫生标准: 中国 MAC 10 mg/m³。 美国 ACGIH TLV-TWA 30 mg/m³ (10ppm)(皮肤) 前苏联(1975) 居民区大气中有害物质最大允许浓度 0.03mg/m³(最大、昼夜均值) 前苏联(1975) 水体中有害物质最高允许浓度 10mg/L 嗅觉阈浓度 0.14mg/m³ 监测方法: 大气采样器采样; 气相色谱检测。 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。	

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。
身体防护：穿化学防护服。
手防护：戴橡胶手套。
其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。
六、主要用途
二甲基甲酰胺(DMF)作为重要的化工原料以及性能优良的溶剂，主要应用于聚氨酯、腈纶、医药、农药、染料、电子等行业。在聚氨酯行业中作为洗涤固化剂，主要用于湿法合成革生产；在医药行业中作为合成药物中间体，广泛用于制取强力霉素、可的松、磺胺类药品的生产；在腈纶行业中作为溶剂，主要用于腈纶的干法纺丝生产；在农药行业中用于合成高效低毒农药杀虫剂；在染料行业作为染料溶剂；在电子行业作为镀锡零部件的淬火及电路板的清洗等；其它行业包括危险气体的载体、药品结晶用溶剂、粘合剂等。
七.泄漏应急处理
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 废弃物处置方法：用焚烧法。废料溶于易燃溶剂后，再焚烧。焚烧炉排出的气体要通过碱洗涤器除去有害成分，从纤维沉降槽和聚氯乙烯反应器的洁净溶剂中回收 N，N-二甲基甲酰胺。

表 18 丙二醇甲醚醋酸酯理化性质、毒性及危险性

一.基本信息		
中文名：丙二醇甲醚醋酸酯	分子式：CH ₃ OCH ₂ CHCH ₃ OOCCH ₃	分子量：132.2
英文名称：Propylene glycol monomethyl ether		CAS：108-65-6
二.理化性质		
无色透明液体，有轻微的醚类气味。液体含量：≥99.0%水份：≤0.05%、馏程：145-152℃、酸度：≤0.03%、比重（d ₄₂₀ ）：0.966、闪点：51℃；自燃温度 522°F；凝固点 -67℃；蒸发速率（BuAc=100）34；爆炸极限（下限/上限）1.5/10 Vol.%；闪点（Tag 闭杯）47℃；在水中的溶解度（20℃）18 wt % 表面张力（25℃）27 Dynes/cm；折射率（25℃）1.40；粘度（25℃）1.1；centistokes 蒸气压（25℃）3.8 mmHg。		
三、健康危害		
危险性类别：易燃液体侵入途径： 吸入，皮肤接触，食入。 健康危害：高浓度蒸汽刺激眼和呼吸道，经常吸入对肾脏有损伤。 危险特性：易燃，闪点：48℃，蒸汽能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限为 1.5%～7%，遇高热、明火、氧化剂有引起燃烧危险。		
四.毒性资料		
食入：食入的毒性非常低。雌性大鼠经口 LD ₅₀ ：8532 mg/kg。偶然吞咽少量或在正常操作情况下，都不会造成伤害；大量吞咽可能造成危害。皮肤：兔经皮吸收 LD ₅₀ ：>5,000 mg/kg。长期皮肤接触较大剂量可能引起嗜睡。吸入：一次接触蒸气无不利影响。 生态毒性：物质对水中生物基本上无急性(对多数实验敏感种类的 50%致死浓度(LC ₅₀)/引起 50%的最大反应时，物质的有效浓度(50% effective concentration, EC ₅₀)>100 mg/L)。 鱼类急性和延长毒性：半数致死浓度，红鳍鱼 (Oncorhynchus mykiss): 100 - 180 mg/l 水生无脊椎动物急性毒性：半数致死浓度,水蚤 Daphnia magna: 408 - 500 mg/l 鲤科小鱼（米酸纳）急性 LC ₅₀ ：161 mg/L。		
五、接触控制/个体防护		

工作场所最高允许浓度：0.54mg/L。 监测方法：大气采样器采样；色谱检测。 工程控制：生产场所应通风，杜绝明火，电器设备应采取防爆措施。 呼吸系统防护：当出现大量泄露时，抢险人员应穿戴过滤式防毒面具。 眼睛的防护：化学安全防护眼镜。 身体的防护：一般作业防毒服。 手防护：橡胶手套，乳胶手套。		
六、主要用途		
中等挥发速率的中沸点溶剂。可做乙基纤维素硝化纤维素， <u>乙酸纤维素</u> 溶剂，并可广泛用作聚苯乙烯、聚乙酸乙烯、聚甲基丙烯酸甲酸、 <u>聚氨酯</u> 、 <u>醇酸树脂</u> 、 <u>丙烯酸树脂</u> 、环氧、石油及在 <u>酚醛树脂</u> 的溶剂。在 <u>二甲苯</u> 、 <u>混合芳烃</u> 中加入 10%-15%，可提高成品漆性能，如降低挥发速率，提高流平性，使漆膜平整富有光泽，是 <u>乙二醇乙醚醋酸酯</u> （E-系列）等良好的替代品。丙二醇甲醚醋酸酯 20%，DBE25%， <u>正丁醇</u> 40%， <u>甲乙酮</u> 15%的混合溶剂，具有乙二醇乙醚醋酸酯相似的溶剂化作用。而且在不同的温度下，有与其 90%相似挥发指数。是涂料行业中一种为了提高涂膜强度而不可缺少的辅助溶剂。广泛应用于轿车漆、电视机漆、冰箱漆、飞机漆等高档油漆中。		
七.泄漏应急处理		
首先切断一切火源，戴好防毒面具与手套；用砂土吸收，倒至空旷的地方掩埋；被污染的地面用水冲洗，经稀释的污水放入废水系统，对污染的地面进行通风。		
表 19 丁酮理化性质、毒性及危险性		
一.基本信息		
中文名： <u>丁酮</u> 、 <u>甲乙酮</u> 、 <u>2-丁酮</u>	分子式：C ₄ H ₈ O	分子量：72.11
英文名称：butanone-2	CAS：67-64-1	
二.理化性质		
物理性质	无色液体。熔点－85.9℃， <u>沸点</u> 79.6℃， <u>相对密度</u> 0.8054(20 / 4℃时水=1)，相对密度 2.42（空气=1）。溶于约 4 倍的水中，能溶于乙醇、 <u>乙醚</u> 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， <u>爆炸极限</u> 2.0%～12.0%（体积）。	
化学性质	与 <u>丙酮</u> 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 <u>丁烯</u> 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。	
三、健康危害		
侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：对眼、鼻、喉、粘膜有刺激性。长期接触可致皮炎。		
四.毒理毒性		
<u>急性毒性</u> ：LD ₅₀ 3400mg/kg（ <u>大鼠</u> 经口）、6480mg/kg（兔经皮）、LC ₅₀ 23520mg/m ³ 8 小时（大鼠经口） <u>刺激性</u> ：家兔经眼 80mg，引起刺激。家兔经皮开放性刺激试验：13780ug（24 小时）轻度刺激 <u>致突变性</u> ：性染色体缺失和不可分离：啤酒酵母菌 33800ppm <u>生殖毒性</u> ：大鼠吸入最低中毒浓度（TC _{L0} ）：3000ppm（7 小时），（孕 6-15 天），致颅面部（包括鼻、舌）发育异常，致泌尿生殖系统发育异常。		
五、接触控制/个体防护		
接触限值： 中国 MAC(mg/m ³): - 前苏联 MAC（mg/m ³ ）: 200 美国 TWA: OSHA: 200ppm，590mg/m ³ 、AGGIH: 200ppm、590mg/m ³ 美国 STEL(mg/m ³): AGGIH: 300ppm、885mg/m ³ 个人防护： 工程控制：生产过程密闭，全面通风。		

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）
 身体防护：必要时，戴化学安全防护眼镜
 手防护：戴乳胶手套
 其他：工作现场严禁吸烟，注意个人清洁卫生，避免长期反复接触。

六、主要用途

丁酮是一种性能优良的溶剂，广泛应用于涂料、炼油、染料、医药工业、润滑油脱蜡、磁带、印刷油墨等领域。丁酮沸点适中，溶解性能好，挥发速度快，稳定、无毒，在酮类溶剂中的重要性仅次于丙酮。它还是一种重要的有机合成原料，用以合成丁酮过氧化物，是制备香料、抗氧化剂以及某些催化剂的中间体。

七、泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员穿戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟渠等限制性空间。

小量泄漏用沙土或者其他不燃材料吸附或吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入沸水系统。

大量泄漏则需构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

（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 20 项目技改扩建前主要生产设备及数量

序号	设备名称	型号	已审批数量	已验收数量	备注
1	调胶系统	/	2 套	2 套	/
2	上胶机	Treater9M/12M	9 台	6 台	/
3	组合系统	2up lay-up system	2 套	2 套	/
4	压合机	2up press	6 台	3 台	/
5	自动仓储	/	2 套	2 套	/
6	实验蚀刻机	/	1 台	1 台	/
7	裁切设备	/	8 台	7 台	/
8	OA 仪器设备	/	2 套	2 套	/
9	废气燃烧炉 RTO	柴油、天然气两用型，初期先用柴油，待天然气接管完成后改为使用天然气	5 台	3 台	/
10	导热油炉	柴油、天然气两用型，初期先用柴油，待天然气接管完成后改为使用天然气	5 台一台备用	5 台	/

11	备用发电机	750kw	2 台	2 台	/
12	物料泵	/	8 台	8 台	防爆泵
13	储罐	45m ³	8 个	8 个	不锈钢、设置热水循环和玻璃棉保温层
14	氮封装置	/	1 套	1 套	/
15	通排风机	/	4 台	4 台	安装于甲类仓库
16	输送管道	/	1 批	1 批	不锈钢管道、保温层
17	可燃气体检测报警系统	/	1 套	1 套	/

(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 1000 万度，备用柴油发电机年耗 0#柴油 31.6t，年耗天然气 1080 万立方米（不包括 RTO 的天然气用量），由于项目柴油发电机以及燃天然气导热油炉已全面验收，且天然气用量不包括 RTO 的天然气用量，故柴油、天然气审批用量就是其验收用量。

(5) 技改扩建前给水与排水

项目技改扩建前给水与排水情况已进行全面验收，其审批情况就是其验收情况。

1) 生活用水和生产用水

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。

根据现有工程的用水统计数据和类比工业企业员工日常生活用水情况，对全厂的供水排水情况进行计算分析得知，现有工程建成后全厂供排水情况见下表

表 21 项目技改扩建前用水及排水情况

序号	编号	用水或产污工序	循环水量 (m ³ /d)	用水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)	排放去向	用水来源
1	W1	生活用水	/	62	57	直接排放	自来水
2	W2	钢板清洗用水	/	60	0	回用、不外排	
3	W3	蚀刻用水	/	1	0	不外排	纯水
4	W4	蚀刻酸雾喷淋用水	20	1	0	循环使用	清洗水
5	W5	冷却塔补充用水	780	39	0		
小 计			/	/	57		

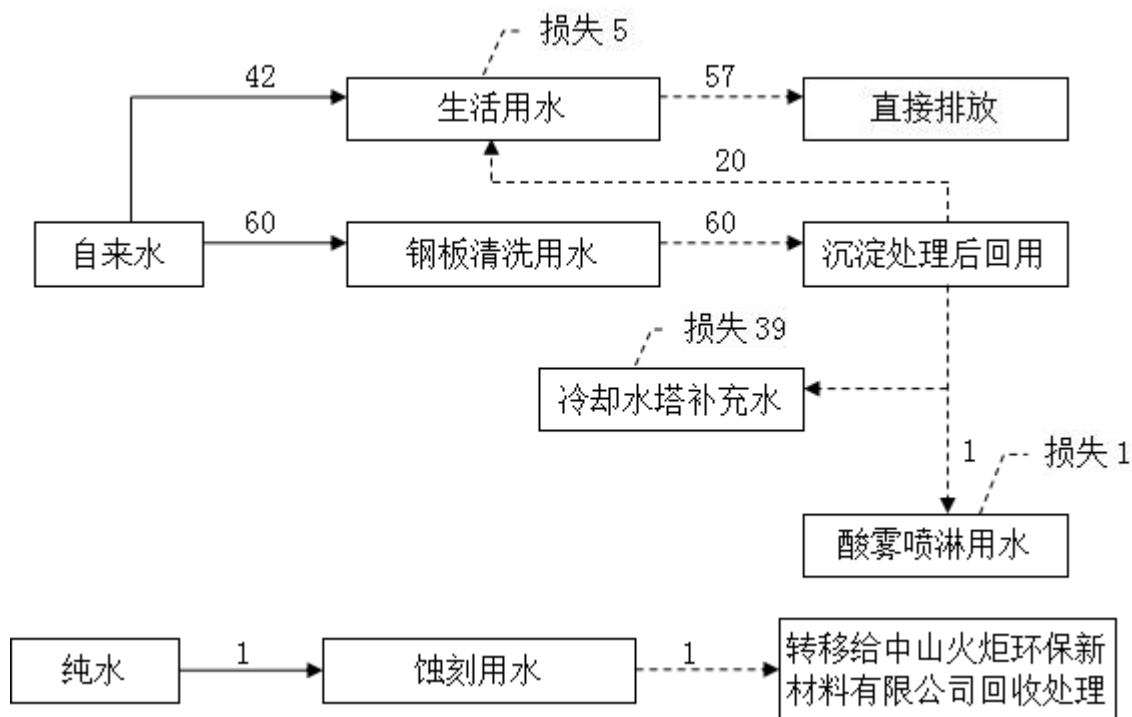


图 2 全厂供排水平衡图(t/d)

2) 初期雨水

在降雨天气情况下，储罐区的污染区初期雨水将会夹带少量的石油类或化学类物质。建设单位在易受污染的区域，如阀门操作区等，设置围堰收集初期雨水。这部分雨水排至初雨收集池，初期雨水排入专门设置的初雨水收集池，经隔油隔渣处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段三级标准后，排入火炬开发区污水处理厂处理后达标排放。一次初期雨水量为 3.75m^3 ，年平均降雨天数按 30 天计，则每年污染区初期雨水量为 112.5m^3 。

3) 储罐夏季冷却用水

罐消防冷却采用固定方式，冷却水供给强度为 $0.5\text{L}/(\text{S} \cdot \text{m})$ ，冷却水延续时间按 4h 计，天气炎热时，对罐体进行冷却降温，火灾时对着火罐及相邻罐体进行冷却，冷却水属于清下水，全部经围堰收集后循环使用，不外排。

4) 储罐清洗废水

本项目各储罐只存放单一种原料或树脂，并不会进行更换，除非该产品寿命结束不再储存同类物料。

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 36000 万元，在原厂址周边进行技改扩建，技改扩建后项目用地面积 70238m^2 ，建筑面 87846m^2 。项目技改扩建后项

目主要从事覆铜板、玻璃纤维胶片及柔性胶片的生产、研发和加工，年产覆铜板 1060.8 万平方米；玻璃纤维胶片、柔性胶片 7779.2 万平方米。本次技改内容具体情况如下：

（1）在原厂址周边新增 1 栋 4 层的丙类厂房和 1 栋 3 层的丙类厂房作为生产车间并新增加 2 个甲类仓库和 1 个丙类仓库用作原辅材料的仓储。

（2）为了优化生产，项目对覆铜板、玻璃纤维胶片及柔性胶片的工艺进行优化。

（3）为提高产品性能，对含浸胶所用的溶剂种类和数量进行调整；且投料、调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投料、调胶工序产生有机废气进收集处理，以减少有机废气排放量。

（4）项目淘汰原有的对产品进行抽检的蚀刻实验，新增耐酸实验对产品进行抽检。

（5）增加部分工序的生产设备。

（6）原环评未进行产品产能核算，现根据实际情况重新核算项目产品产量及原料用量。

（7）原环评只进行了现有工程部分生产工序有产污核算，但未对全厂建成的产污进行分析和核算，现按原环评及验收报告重新进行产污核算。

（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 22 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	项目所在地原有为 1 栋均为 2 层高的钢筋混凝土结构厂房，项目新建 1 栋 4 层高的和 1 栋 3 层高的厂房作为生产车间，合计建筑面积为 63161 平方米	依托原有主体工程的基础上，扩建 1 栋 4 层和 1 栋 3 层高的厂房作扩建部分
辅助工程	甲类仓库	1 栋 1 层的甲类仓库，扩建 2 个 1 层的甲类仓库，合计建筑面积为 1889 平方米	扩建 2 栋 1 层的甲类仓库
	物料仓	项目原有 1 栋 1 层的玻璃布仓，项目新建 1 栋 4 层的物料仓，建筑面积为 6860 平方米	依托原有主体工程的基础上，扩建 1 栋 4 层的物料仓作扩建部分
	公设栋	项目原有 1 栋 2 层高的公设栋，现新建 1 栋 3 层高的公设栋，合计建筑面积为 3742 平方米	依托原有主体工程的基础上，扩建 1 栋 3 层高的公设栋
	危废仓	项目新建 1 个危废仓，用地面积为 187 平方米	扩建部分
	宿舍	2 栋 5 层的宿舍楼，合计建筑面积 7995 平方米	依托原有工程

	警卫室	2 个 1 层警卫室，合计建筑面积 51 平方米	依托原有工程
公用工程	供水	市政供水	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火炬水质净化厂处理，厨房废水经过隔油隔渣池处理后排入火炬水质净化厂处理达标后排入火炬水质净化厂处理。项目出水需配套流量计监控水量	依托原有工程
		地面清洗用水：全部蒸发，不外排；冷却水塔用水：循环使用，不外排；浓水：作为清净下水排入市政管网；实验室设备清洗废水收集后交有处理能力的废水处理机构处置；碱液喷淋用水：收集后交有处理能力的废水处理机构处置；钢板水洗废水：收集处理达标后排入市政管网；初期雨水：收集处理达标后排入市政管网，项目出水需配套流量计监控水量	扩建部分
	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火炬水质净化厂处理；厨房废水经过隔油隔渣池处理后排入火炬水质净化厂处理	依托原有工程
		地面清洗用水：全部蒸发，不外排；冷却水塔用水：循环使用，不外排；浓水：作为清净下水排入市政管网；实验室设备清洗废水收集后交有处理能力的废水处理机构处置；碱液喷淋用水：收集后交有处理能力的废水处理机构处置；钢板水洗废水：收集处理达标后排入市政管网；初期雨水：收集处理达标后排入市政管网	扩建部分
	废气	投料、调胶、实验室有机废气、含浸烘干工序产生的有机废气和 RTO 燃天然气废气收集后采用 RTO 装置处理+排气筒有组织排放	扩建部分
		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

		储罐大小呼吸	依托原有工程
		耐酸实验废气收集后通过碱液喷淋处理+排气筒有组织排放	扩建部分
		备用柴油发电机废气通过排气筒有组织排放	扩建部分
		裁切废气经自带的收尘装置除尘后在车间内无组织排放	扩建部分
		食堂油烟收集后运水烟罩+静电油烟净化器+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
		一般固体废物收集后交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

（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 23 技改扩建后产品产量一览表

序号	产品名称	年产量
1	覆铜板	1060.8 万平方米
2	玻璃纤维胶片、柔性胶片	7779.2 万平方米

（3）技改扩建后主要原辅材料使用情况

表 24 技改扩建后原辅材料使用情况

序号	名称	主要成分	年用量 (t/a)	最大存在量 (t/a)	储存场所	储存方式	状态	是否含有风险物质
1	玻璃布	硅酸盐	14108.6	500	仓库	箱装	固态	否
2	铜箔	含铜 99.99%	7425.6	100	仓库	箱装	固态	否

3	环氧树脂	溴化环氧树脂 30%、环氧树脂 30%、双酚 A 酚醛树脂 15%、丁酮 15%、多酚环氧树脂 10%	9308.52	270	储罐区	罐装	胶态	有
4	1-甲氧基-2-丙醇	1-甲氧基-2-丙醇	71.6	7	仓库	桶装	液态	否
5	丙酮	丙酮 100%	71.6	7	仓库	桶装	液态	有
6	丁酮	丁酮 100%	2992.39	45	储罐区	罐装	液态	有
7	环己酮	环己酮 100%	436.78	45	储罐区	罐装	液态	有
8	甲醇	甲醇 100%	21.49	2	仓库	桶装	液态	有
9	乙二醇甲醚	乙二醇甲醚 100%	501.22	12	仓库	桶装	液态	否
10	丙醇	丙醇 100%	501.22	12	仓库	桶装	液态	有
11	丁醇	丁醇 100%	7.15	1	仓库	桶装	液态	有
12	甲苯	甲苯 100%	35.81	3	仓库	桶装	液态	有
13	丙二醇甲醚	丙二醇甲醚 100%	358.02	9	仓库	桶装	液态	否
14	二甲基甲酰胺	二甲基甲酰胺 100%	501.22	12	仓库	桶装	液态	有
15	丙二醇甲醚醋酸酯	丙二醇甲醚醋酸酯 100%	214.82	5	仓库	桶装	液态	否
16	耐酸实验试剂(为配制好的盐酸和双氧水等)	20%盐酸和 80%双氧水	120	7	仓库	桶装	液态	有
17	柴油	柴油	27	15	仓库	桶装	液态	有
18	淋膜纸	/	20	/	仓库	捆装	固态	否

表 25 技改扩建后主要原辅物理化性质

序号	原辅材料	理化性质	化学品 CAS 号	是否属于危险化学品
1	环氧树脂	主要由溴化环氧树脂 30%、环氧树脂 30%、双酚 A 酚醛树脂 15%、丁酮 15%、多酚环氧树脂 10% 组成，深棕红色液体	丁酮 78-93-3	是

2	1-甲氧基-2-丙醇	又叫丙二醇单甲醚 1,2-丙二醇-1-单甲醚 2-羟丙基甲基醚，分子式:C ₄ H ₁₀ O ₂ ，分子量:90，性状:无色透明液体，密度(g/mL,20/4℃):0.922， 相对蒸汽密度(g/mL,空气=1):3.12， 闪点(℃,开口):39， 蒸发热(KJ/mol):40.6， 比热容(KJ/(kg·K),25℃,定压):2.56， 蒸气压(kPa,2℃):1.01， 蒸气压(kPa,21.7℃):1.33， 溶解性:与水混溶。能溶解油脂、橡胶、天然树脂、乙基纤维素、硝酸纤维素、聚乙酸乙酯、聚乙烯醇缩丁醛、醇酸树脂、酚醛树脂、脲醛树脂等。	107-98-2	否
3	丙酮	丙酮(acetone, CH ₃ COCH ₃)，又名二甲基酮，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼。目前世界上丙酮的工业生产以异丙苯法为主。丙酮在工业上主要作为溶剂用于炸药、塑料、橡胶、纤维、制革、油脂、喷漆等行业中，也可作为合成烯酮、醋酐、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料。	67-64-1	是
4	丁酮(MEK)	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，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%~122.0% (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。	78-93-3	是
5	环己酮(CEK)	无色或浅黄色黄色透明液体，属于危险化学品，相对密度 0.95，沸点 155.6℃，闪点（闭杯）46℃。环己酮是重要化工原料，是制造尼龙、己内酰胺和己二酸的主要中间体。也是重要的工业溶剂，如用于油漆，特别是用于那些含有硝化纤维、氯乙烯聚合物及其共聚物或甲基丙烯酸酯聚合物油漆等。	108-94-1	是
6	甲醇	分子式为 CH ₄ O，透明无色液体，沸点 48.1±3.0 °C at 760 mmHg；闪点 11.1±0.0 °C；蒸汽密度：1.11 (vs air)；蒸汽压：265.4±0.1 mmHg at 25°C；. 甲醇属中等毒类。主要作用于神经系统，具有麻醉作用。可被皮肤吸收、饮用或吸入蒸气而造成中毒，其特征是刺激视神经及网膜，导致眼睛失明。乙醇在体内能迅速分解排除，而甲醇排出缓慢，故有累积性。吸入甲醇蒸气会刺激眼、鼻和咽喉，引起眩晕、头痛、沉醉、流泪和视力模糊。重症时呈现麻醉、呼吸困难、恶心、呕吐、胃痛、疝痛、膀胱痛、便秘、有时还会出血。一般误饮 5~10ml 可致严重中毒，	67-56-1	是

		15ml 可致失明，30ml 左右可致死。兔经口致死量为 10ml/kg。嗅觉阈浓度 140mg/m ³ 。TJ36-79 规定车间空气中最高容许浓度为 50mg/m ³ 。		
7	乙二醇甲醚	分子式 C ₃ H ₈ O ₂ ，无色液体，略有醚的气味，沸点 124℃，闪点 38℃，蒸汽密度：2.62 (vs air)，蒸汽压：6.0±0.4 mmHg at 25℃，该品用作各种油脂类、木质素、硝基纤维素、乙酸纤维素、醇溶性染料和合成树脂的溶剂；测定铁、硫酸盐和二硫化碳的试剂，涂层的稀释剂，并用于玻璃纸的包装封口、快干清漆和瓷漆中。也可用作染料工业的渗透剂和匀染剂，或作增塑剂、光亮剂。作为有机化合物生产的中间体，乙二醇单甲醚主要用于醋酸酯及乙二醇二甲醚的合成。也是生产二（2-甲氧乙基）苯二甲酸酯增塑剂的原料。乙二醇单甲醚与甘油和混合物（醚：甘油=98：2）是军用喷气燃料添加剂，可防结冰和抗细菌腐蚀。当乙二醇单甲醚作为喷气燃料防浆剂时，一般加入量为 0.15%±0.05%，它具有很好的亲水性，在燃料中以其本身的羟基与油中微量水的分子间形成氢键缔合，加之本身的冰点很低，因而降低了油中水的结冰点，使其水能成冰霜析出，乙二醇单甲醚也是防微生物的添加剂。	109-86-4	否
8	丙醇	分子式 C ₃ H ₈ O。丙烷分子中的一个氢原子被羟基取代的化合物。因羟基可取代碳链两端或中间碳原子上的氢，故能生成两种同分异构体。正丙醇为无色液体，熔点-126.5℃，沸点 97.4℃，相对密度 0.8035(20/4℃)溶于水、乙醇和乙醚；可与水形成共沸混合物，沸点 87℃，含水量 28.3%。异丙醇为无色液体。熔点-89.5℃，沸点 82.4℃。相对密度 (d ₂₀)0.7855。溶于水、乙醇、乙醚、丙酮等，与水形成共沸混合物，沸点 80.37℃，含水量 13%。	67-63-0	是
9	丁醇	丁醇为含有四个碳原子的饱和醇类，分子式 C ₄ H ₉ OH，可以指下列四种化合物之一：由于各异构体的差异，因此它们的熔点及沸点会稍有差异。在水溶性方面，丁醇比乙醇低，但比戊醇、己醇等更长碳原子链的醇高。丁醇与不少醇一样均带有毒性。丁醇主要用作化学溶剂或燃料。	71-36-3	是
10	甲苯	无色澄清液体。有苯样气味。有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。相对密度 0.866。凝固点-95℃。沸点 110.6℃。折光率 1.4967。闪点(闭杯)4.4℃。易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.2%~7.0%(体积)。低毒，半数致死量(大鼠，经口)5000mg/kg。高浓度气体有麻醉性。有刺激性。	108-88-3	是
11	丙二醇甲醚 (PM)	分子式为 C ₄ H ₁₀ O ₂ ，主要用作溶剂、分散剂和稀释剂，也用作燃料抗冻剂、萃取剂等，无色液体，沸点 120.15℃，闪点闭杯 31℃，。丙二醇甲醚有微	107-98-2	否

		弱的醚味，但没有强刺激性气味，使其用途更加广泛安全。由于其分子结构中既有醚基又有羟基，因而它的溶解性能十分优异，又有合适的挥发速率以及反应活性等特点而获得广阔的应用。		
12	二甲基甲酰胺(DMF)	二甲基甲酰胺又称 N,N-二甲基甲酰胺，分子式为 C_3H_7NO ，沸点为 $153\text{ }^{\circ}\text{C}(\text{lit.})$ ，闪点为 $136\text{ }^{\circ}\text{F}$ ，密度为 $0.948\text{ g/mL at }20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，N,N-二甲基甲酰胺为极性惰性溶剂。微有氯的气味，有吸湿性，能与水、乙醇、氯仿和乙醚等多数有机溶剂混溶，微溶于苯。属低毒类。动物试验证明，连续投给大量的 N,N-二甲基甲酰胺时，引起体重减轻，并阻碍造血机能。对眼、皮肤、黏膜有强烈的刺激作用，其液体或蒸气被皮肤吸收后还能引起肝脏障碍。吸入高浓度的蒸气能引起急性中毒，主要症状为严重刺激、全身痉挛、疼痛性便秘和恶心、呕吐等。慢性中毒除有皮肤、黏膜刺激外，尚有恶心、呕吐、胸闷、头痛、全身不适、食欲减少、胃痛、便秘、肝大和肝功能变化、尿胆素原和尿胆素亦可增加。使用时要求平均蒸气浓度在 29.9mg/m^3 以下， 59.8mg/m^3 时即出现中毒症状(伤害中枢神经)。大鼠和小鼠的经口毒性 LD_{50} 为 $3000\sim 7000\text{mg/kg}$ 。嗅觉阈浓度 0.14mg/m^3 ，TJ 36-79 规定车间空气中最高容许浓度为 10mg/m^3 。	68-18-2	是
13	丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)	分子式为 $C_6H_{12}O_3$ ，沸点为 $154.8\pm 13.0\text{ }^{\circ}\text{C at }760\text{ mmHg}$ ，密度为 $1.0\pm 0.1\text{ g/cm}^3$ ，无色透明液体含量： $\geq 99.0\%$ ；水份： $\leq 0.05\%$ ；馏程： $145\sim 152\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；酸度： $\leq 0.03\%$ ；比重(d_{420})： 0.966 ；闪点： $51\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；沸点： $154.8\pm 13.0\text{ }^{\circ}\text{C at }760\text{ mmHg}$ ；密度为 $1.0\pm 0.1\text{ g/cm}^3$ ；急性毒性：大鼠经口 LD_{50} ： 8532mg/kg ；小鼠经腹腔 LD_{50} ： 750mg/kg ；兔子经皮肤接触 LD_{50} ： $> 5\text{mg/kg}$	108-65-6	否
14	耐酸实验试剂(为配制好的盐酸和双氧水等)	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。	氯化氢 7647-01-0、 双氧水 7722-84-1	是

(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	旧厂房设备数量	新厂房 A 设备数量	新厂房 B 设备数量	设备数量合计	工序	能耗	备注
1	调胶系统	/	2 套	1 套	1 套	4 套	调胶	用电	每套调胶系统配 4 个内径 1.4m，高 2.4m 的调胶桶，1 个内径 1.2m，高 1.4m 的预溶桶，1 个内径

									0.7m, 高 1.2m 的余胶桶, 1 个 粘度计
2	上胶机	Treater9M/12 M	6 台	4 台	4 台	14 台	上布、 含浸、 烘干、 收卷	用电	每台上胶机配 2 套高塔烘箱
3	组合系统	2up lay-up system	2 套	1 套	1 套	4 套	组合、 解板	用电	/
4	压机	/	2 套	1 套	1 套	4 套	热压 工序	用电	/
5	裁切设备	/	12 台	5 台	5 台	22 台	裁切	用电	PP/BS: 17 台; 基板:5 台
6	OA 仪器设备	/	2 套	1 套	1 套	4 套	成检	用电	/
7	耐酸实验机	/	1 台	/	/	1 台	耐酸实验	用电	耐酸实验房设置 7 个直径为 1.6 米、高 2.2 米约 4.4 立方米耐酸实验废液收集罐
8	废气燃烧炉 (RT O 炉)	/	3 台	2 台	2 台	7 台	废气处理系统、烘干供热	天然气	350 万大卡
9	导热油炉	YYW-2400-0.7 (YQ)	5 台	0 台	0 台	5 台	烘干供热	天然气	150 万大卡
10	导热油炉	YYW-3000-0.7 (YQ)	0 台	2 台	2 台	4 台		天然气	350 万大卡
11	备用柴油发电机	900kw	2 台	2 台	2 台	6 台	辅助设备	柴油	/
12	立式拱顶储罐	45t	6 个	0 个	0 个	6 个		/	主要用于储存环氧树脂
13	内浮顶储罐	45t	2 个	0 个	0 个	2 个		/	主要用于储存环己酮和丁酮
14	溶剂回收机	/	2 台	1 台	1 台	4 台		用电	清洗溶剂回收
15	自动仓储	/	2 套	3 套	3 套	8 套		用电	/
16	氮封装置	/	1 套	0 套	0 套	1 套		用电	安装于甲类仓库, 其氮气有氮封装置上的空气制氮组件提供
17	通排风机	/	4 台	0 台	0 台	4 台		用电	不锈钢管道、保温层

18	输送管道	/	1 批	1 批	1 批	3 批		用电	/
19	可燃气体检测报警系统	/	1 套	1 套	1 套	3 套		用电	每个主要生产厂房配 1 套
20	物料泵		8 台	0 台	0 台	8 台		用电	/
21	纯水机系统	/	1 套	1 套	1 套	3 套		用电	主要用于制纯水，每个生产厂房配 1 套
22	实验小压机	/	1 套	0 套	0 套	1 套		用电	/
23	柴油储罐	/	1 个	0 个	0 个	1 个		/	主要用于储罐备用柴油发电机的柴油
24	冷却水塔	/	8 台	4 台	4 台	16 台		/	/
25	钢板水洗循环系统	/	3 套（1#和 3#池子规格为长 0.5m*宽 0.65m*有效高度 0.53m，2#和 4#池子规格为长 0.3m*宽 0.65m*有效高度 0.55m；）	1 套（1#和 3#池子规格为长 1.2m*宽 2m*有效高度 0.53m，2#和 4#池子规格为长 0.3m*宽 2m*有效高度 0.55m）	1 套（1#和 3#池子规格为长 1.2m*宽 2m*有效高度 0.53m，2#和 4#池子规格为长 0.3m*宽 2m*有效高度 0.55m）	5 套	清洗	/	/
26	切片取样机	/	1 套	0 套	0 套	1 套	实验	用电	实验室
27	切片研磨机	/	2 套	0 套	0 套	2 套		用电	
28	烘箱	/	2 套	0 套	0 套	2 套		用电	
29	恒温恒湿机	/	2 套	0 套	0 套	2 套		用电	
30	压力锅	/	1 套	0 套	0 套	1 套		用电	
31	小型拉力	/	1 套	0 套	0 套	1 套		用电	

	机							
32	防潮箱	/	1 套	0 套	0 套	1 套	用电	
33	荧光光谱仪	/	1 套	0 套	0 套	1 套	用电	
34	板厚度测试仪	/	1 套	0 套	0 套	1 套	用电	
35	高阻计	/	1 套	0 套	0 套	1 套	用电	
36	显微镜	/	2 套	0 套	0 套	2 套	用电	
37	高温气流循环烘箱	/	1 套	0 套	0 套	1 套	用电	
38	胶流量测试机	/	3 套	0 套	0 套	3 套	用电	
39	比例流量测试机	/	1 套	0 套	0 套	1 套	用电	
40	椎板式粘度计	/	1 套	0 套	0 套	1 套	用电	
41	划胶机	/	3 套	0 套	0 套	3 套	用电	
42	万能拉力机	/	1 套	0 套	0 套	1 套	用电	
43	粒径分析仪	/	1 套	0 套	0 套	1 套	用电	
44	透气度仪	/	1 套	0 套	0 套	1 套	用电	
45	化胶机	/	1 套	0 套	0 套	1 套	用电	

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。

表 27 技改扩建后项目储罐分布情况一览表

位置	储罐名称	数量（个）	储存物料	每个储罐容积(t)	每个储罐直径（m）	年周转量(t/a)
储罐区	1#~6#立式拱顶储罐	6	环氧树脂	45	3	9308.52

	7#内浮顶罐	1	环己酮	45	3	436.78
	8#内浮顶罐	1	丁酮	45	3	2992.39
柴油储罐区	9#柴油储罐	1	柴油	15	2.4	27

(5) 劳动定员及工作制度

项目技改扩建后项目设有员工 600 人，均在厂内住宿、设厨房煮食，年工作 340 天，两班制。

(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 4500 万度、柴油量约为 27 吨、天然气量约为 1192.81 万立方米。

(7) 用水水与排水

项目技改扩建后用水由市政自来水厂供给，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地面清洗用水、冷却水塔用水、钢板水洗用水、耐酸实验清洗用水、喷淋用水、实验室清洗设备用水及研磨用水。

A、生活用水及排水：

项目技改扩建后设有员工 600 人，均在厂内住宿，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 48 吨/日（16320 吨/年），排污系数按 90%计，产生生活污水约 43.2 吨/日（14688 吨/年），项目生活污水主要有生活废水和厨房废水组成，项目位于火炬水质净化厂纳污范围内，生活废水经三级化粪池处理后经市政管网排入火炬水质净化厂处理达标后排放至横门水道内，厨房废水经过隔油隔渣池处理后排入火炬水质净化厂处理达标后排放入石横门水道内。

B、生产用水及排放

项目生产用水主要为地面清洗用水、冷却水塔用水、钢板水洗用水、耐酸实验清洗用水、喷淋用水、实验设备清洗用水。

1)地面清洗用水及排水

项目地面清洗用水参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中地面冲洗水用水量为 2-3L/m²，报告中取值 3L/m²，厂区内地面冲洗面积约为 70000m²，单次冲洗用水为 210t，厂区每个月清洗一次，项目年清洗 48 次，则年清洗用水为 7200t/a，地

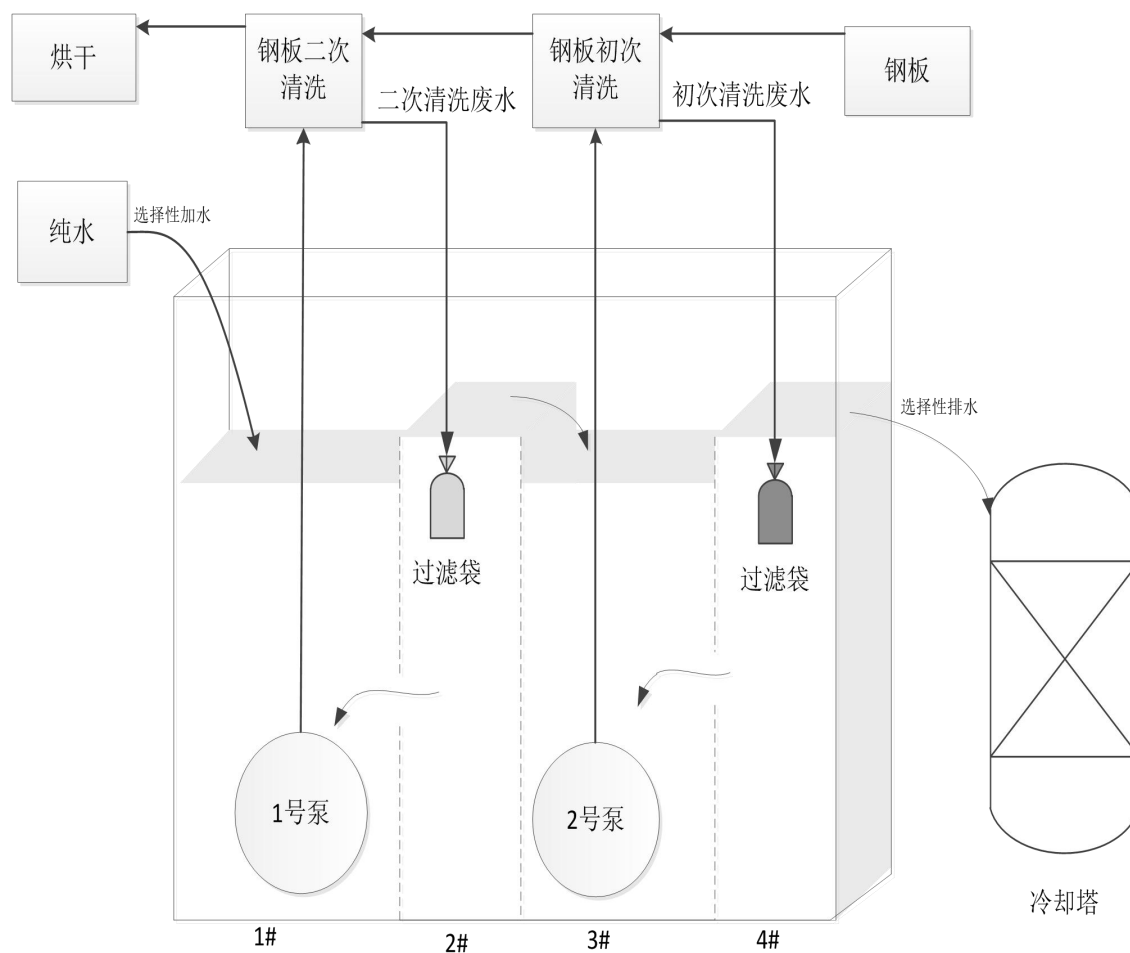
面清洗用水全部蒸发，不产生废水。

2)冷却水塔用水及排水

项目新旧厂区共设有 16 台冷却水塔，每个冷却水塔内设有 1 个直径约 7 米，有效深度为 0.3 米的蓄水池，有效容积为 11.5m^3 ，则 16 个蓄水池贮存水量为 184m^3 ，项目蓄水池内的水循环使用，不外排，每天补充蒸发损耗水量约为 20%，则项目补充用水为 $36.8\text{m}^3/\text{d}$ ，则项目年补充用水量为 12512t ，其中钢板水洗废水 3685.6t ，自来水 9010.4t/a 。

3)钢板水洗用水及排水

项目钢板初次清洗使用玻织布进行刷洗去除钢板上的灰尘，钢板二次清洗使用喷淋的方式冲洗，其具体工艺见下图。



项目共设有 5 个如上图所示的钢板水洗循环系统（旧厂房设 3 套、新厂房 A 设 1 套、新厂房 B 设一套），每套钢板水洗循环系统共设 4 个池子，旧厂房每套钢板水洗循环系统 1#和 3#池子规格为长 0.5m *宽 0.65m *有效高度 0.53m ，2#和 4#池子规格为长 0.3m *宽 0.65m *有效高度 0.55m ；则其旧厂房每套钢板水洗循环系统有效容积为 0.56m^3 ，

新厂房 A 和 B 的 1#和 3#池子规格为长 1.2m*宽 2m*有效高度 0.53m，2#和 4#池子规格为长 0.3m*宽 2m*有效高度 0.55m，则新厂房 A 和 B 钢板水洗循环系统有效容积为 3.28m³。项目每个厂房均设有一套纯水系统。

项目钢板水洗循环系统正常运行时，通过控制抽水机的抽水流速，1 号泵和 2 号抽水速度基本保持一致时，钢板水洗循环系统持续循环，循环过程中蒸发损耗为 20%（以池子计），正常情况下除补充蒸发损耗水外无需额外加水，但是为保证钢板水洗系统的可持续循环性，项目需定期排水，由于项目钢板水洗循环系统一天 24 小时均运行，不能停机抽水，故项目通过调节抽水速度的方式，对每套系统适时补充纯水，并在补水时企业打开 4 号池的排水阀门，项目上层废水回用于冷却塔。

旧厂房设置有 3 套钢板水洗循环系统，每套钢板水洗池子较小，有效容积为 0.56m³，排水速度为 1.5m³/h（补水速率即为排水速率），每天排水一次，每次排水 1 小时后，关闭排水阀。

新厂房 A 和新厂房 B 各设有 1 套有效容积为 3.28m³的钢板水洗循环系统，排水速度为 4m³/h（补水速率即为排水速率），每天排水一次，每次排水 1 小时后，关闭排水阀。其废水产生情况见下表。

表 28 钢板水洗废水产生情况

名称	循环系统数量 / 套	每套钢板水洗循环系统首次加纯水 t	每套钢板水洗循环系统 1 号泵流量 m³/h	每套钢板水洗循环系统 2 号泵流量 m³/h	每套钢板水洗循环系统补水速率 m³/h	每套钢板水洗循环系统补水时间 h/d	补充纯水 t/d	自然损耗（以池子计）	损耗水量 t/d	溢流废水 t/d	年工作时间 d/a	纯水用量 t/a	制纯水率	自来水用量 t/a	浓水量 t/a	损耗水量 t/a	溢流废水水量 t/a
旧厂房	3	0.56	10	8.5	1.5	1	4.5	20%	0.34	4.16	340	1531.68	80%	1914.6	382.92	115.6	1414.4
新厂房 A	1	3.28	12	8	4	1	4	20%	0.66	3.34	340	1363.28	80%	1704.1	340.82	224.4	1135.6
新厂房 B	1	3.28	12	8	4	1	4	20%	0.66	3.34	340	1363.28	80%	1704.1	340.82	224.4	1135.6
合计	5	7.12	/	/	9.5	/	12.5	/	1.66	10.84	/	4258.24	/	5322.8	1064.56	564.4	3685.6

注：为保证池子的水的可循环性，防止杂质沉积，池子的水每年需全面更换一次。

项目纯水制备过程会产生浓水，浓水产生量为 1064.56t/a，浓水作为清净下水排入市政管网。

项目钢板水洗过程中会产生的溢流废水 10.84t/d（3685.6t/a），溢流废水回用于冷却塔。

4)耐酸实验清洗用水及排水

项目耐酸实验工序为实验用途，根据企业实际情况，耐酸实验房设置 5 个耐酸实验废液收集罐，2 个耐酸实验清洗废水收集罐，其规格为直径 1.6 米、高 2.2 米，有效高度为 2 米，则每个收集罐有效容积为 4 立方米，项目耐酸实验废水、废液每 2 个月转移一次，则项目耐酸实验废液 $5 \times 4 \times (12/2) = 120\text{t/a}$ ，清洗废水 $2 \times 4 \times (12/2) = 48\text{t/a}$ ，不考虑其损耗，项目耐酸实验废水、废液由于其中含有大量的铜离子，故收集后交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

5)碱液喷淋塔用水及排水

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 1m³ 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 0.1t/d），喷淋塔用水补充水量为 34t/a（0.1t/d）；同时喷淋用水需定期更换，更换周期约为 20 天，则年跟换 17 次，更换补充水约为 85t/a。根据以上分析可知项目碱液喷淋用水为 119t/a，产生碱液喷淋废水 85t/a，喷淋塔废水收集后交有处理能力的废水处理机构处置。

6)实验设备清洗用水及排水

项目实验过程中需在实验前后对实验设备进行冲洗干净：项目设有 1 个条直径为 2cm 的用水进入实验室，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）表 3.7.13 可知，直径为 2cm 给水管道，流速一般为 1m/s，则自来水管道的流速 18.84L/min，项目平均每天清洗一次，每次清洗 1h，清洗水量约为 1.13m³/次，设备清洗用水量约为 384.2m³/a（384.2t/a），清洗过程由于设备带水及蒸发损失量按 5%计（19.21t/a），剩下（364.99t/a）收集后交有处理能力的废水处理机构处置。

C、初期雨水

在降雨天气情况下，储罐区的污染区初期雨水将会夹带少量的石油类或化学类物质。建设单位在易受污染的区域，如阀门操作区等，设置围堰收集初期雨水。这部分雨水排至初雨收集池。初期雨水排入专门设置的初雨水收集池，经隔油隔渣处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段三级标准后，排入火炬水质净化厂处理后达标排放，属于间歇性排水。

初期雨水量计算过程如下：

依据《给水排水工程快速设计手册》中相关要求，初期雨水收集时间为 5min，实际工程经验计算出降雨历时为 8min。本报告取下雨初期 10min 的时间来计算初期雨水。

中山位于珠三角珠江口，暴雨频繁，为了预计暴雨情况时场地的初期雨水产生量，本评价使用中山市暴雨强度公式估算（计算公式来自《中山市海绵城市规划设计导则（试行）中山自然资规划〔2020〕188 号）。

$$q = \frac{1829.552(1+0.444\lg P)}{(t+6.0)^{0.591}}$$

式中，q 为暴雨强度(L/S·ha)，P 为设计重现期(年)，一般地区取 3~5 年，重要地

区采用 5~10 年，本项目取 $P=10$ 年， t 降雨历时(取前 10min)。

则中山市暴雨强度为 513.2L/S·ha

雨量公式为 $Q = \psi \cdot q \cdot F$

式中， Q 为降雨量； q 为暴雨强度； ψ 为径流系数，根据《中山市海绵城市规划设计导则（试行）中山自然资规划〔2020〕188 号》中要求新建地区严格控制径流系数，设计值原则上按照不高于 0.5 复核取，项目取 0.5； F 为汇水面积(ha)，取 0.048ha（取储罐区面积 0.048ha）。

根据雨水量计算公式、汇水面积和径流系数，初期雨水按前 10min 计算，则项目生产区初期雨水量 $Q = \psi \cdot q \cdot F = 0.5 \cdot 513.2 \cdot 10 \cdot 60 \cdot 0.048 / 1000 = 1.23 \text{m}^3/\text{次}$ 。因此项目设置的雨水沉淀池容积不得小于 1.23m^3 。中山市多年平均降雨日约 130 天，按照每月 1 次进行计算（工作按 10 个月计算），则年初期雨水量为 12.3m^3 。

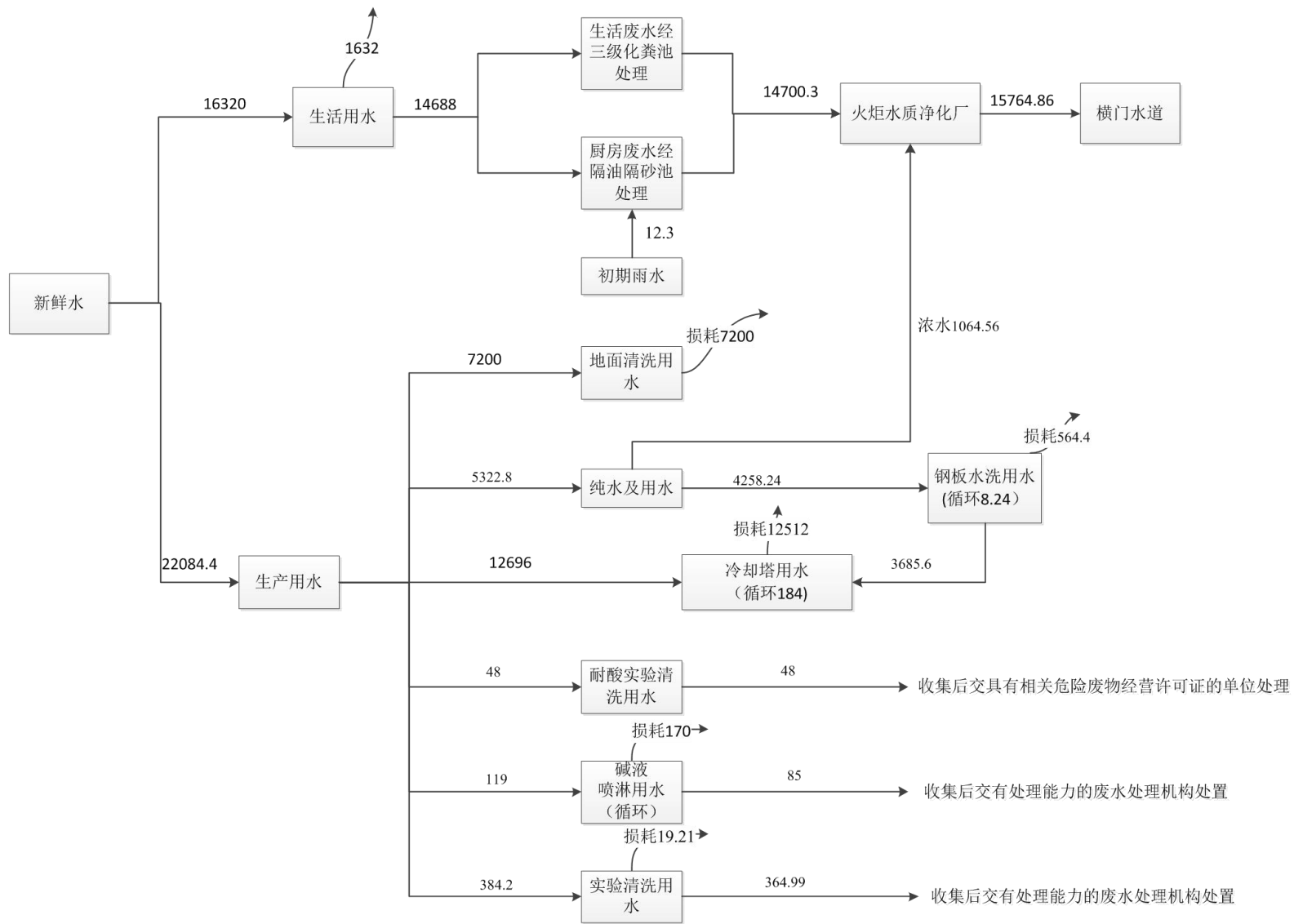


图 3 技改扩建后项目水平衡图 (t/a)

表 29 技改扩建后含浸的胶液组成核算

含浸胶成分	主要成分	比例	有机溶剂比例	旧厂房						新厂房 A						新厂房 B						合计			
				覆铜板		玻璃纤维胶片、柔性胶片		合计		覆铜板		玻璃纤维胶片、柔性胶片		合计		覆铜板		玻璃纤维胶片、柔性胶片		合计		覆铜板		玻璃纤维胶片、柔性胶片	
				用量 t/a	有机溶剂用量 t/a	用量 t/a	有机溶剂用量 t/a	用量 t/a	有机溶剂用量 t/a	用量 t/a	有机溶剂用量 t/a	用量 t/a	有机溶剂用量 t/a	用量 t/a	有机溶剂用量 t/a	用量 t/a	有机溶剂用量 t/a	用量 t/a	有机溶剂用量 t/a	用量 t/a	有机溶剂用量 t/a	用量 t/a	有机溶剂用量 t/a	用量 t/a	有机溶剂用量 t/a
环氧树脂	溴化环氧树脂 30%、环氧树脂 30% 、双酚 A 酚醛树脂 15%、丁酮 15%、多酚环氧树脂 10%	65.000%	15%	574.6	86.19	3447.6	517.14	4022.2	603.33	574.6	86.19	2068.56	310.28	2643.16	396.47	574.6	86.19	2068.56	310.28	2643.16	396.47	1723.8	258.57	7584.72	1137.7
1-甲氧基-2-丙醇	1-甲氧基-2-丙醇 100%	0.500%	100%	4.42	4.42	26.52	26.52	30.94	30.94	4.42	4.42	15.91	15.91	20.33	20.33	4.42	4.42	15.91	15.91	20.33	20.33	13.26	13.26	58.34	58.34
丙酮	丙酮 100%	0.500%	100%	4.42	4.42	26.52	26.52	30.94	30.94	4.42	4.42	15.91	15.91	20.33	20.33	4.42	4.42	15.91	15.91	20.33	20.33	13.26	13.26	58.34	58.34
丁酮	丁酮 100%	16.000%	100%	141.44	141.44	848.64	848.64	990.08	990.08	141.44	141.44	509.18	509.18	650.62	650.62	141.44	141.44	509.18	509.18	650.62	650.62	424.32	424.32	1867	1867
环己酮	环己酮 100%	3.050%	100%	26.96	26.96	161.77	161.77	188.73	188.73	26.96	26.96	97.06	97.06	124.02	124.02	26.96	26.96	97.06	97.06	124.02	124.02	80.88	80.88	355.89	355.89
甲醇	甲醇 100%	0.150%	100%	1.33	1.33	7.96	7.96	9.29	9.29	1.33	1.33	4.77	4.77	6.1	6.1	1.33	1.33	4.77	4.77	6.1	6.1	3.99	3.99	17.5	17.5
乙二醇甲醚	乙二醇甲醚 100%	3.500%	100%	30.94	30.94	185.64	185.64	216.58	216.58	30.94	30.94	111.38	111.38	142.32	142.32	30.94	30.94	111.38	111.38	142.32	142.32	92.82	92.82	408.4	408.4
丙醇	丙醇 100%	3.500%	100%	30.94	30.94	185.64	185.64	216.58	216.58	30.94	30.94	111.38	111.38	142.32	142.32	30.94	30.94	111.38	111.38	142.32	142.32	92.82	92.82	408.4	408.4
丁醇	丁醇 100%	0.050%	100%	0.44	0.44	2.65	2.65	3.09	3.09	0.44	0.44	1.59	1.59	2.03	2.03	0.44	0.44	1.59	1.59	2.03	2.03	1.32	1.32	5.83	5.83
甲苯	甲苯 100%	0.250%	100%	2.21	2.21	13.26	13.26	15.47	15.47	2.21	2.21	7.96	7.96	10.17	10.17	2.21	2.21	7.96	7.96	10.17	10.17	6.63	6.63	29.18	29.18
丙二醇甲醚	丙二醇甲醚 100%	2.500%	100%	22.1	22.1	132.6	132.6	154.7	154.7	22.1	22.1	79.56	79.56	101.66	101.66	22.1	22.1	79.56	79.56	101.66	101.66	66.3	66.3	291.72	291.72
二甲基甲酰胺	二甲基甲酰胺 100%	3.50%	100%	30.94	30.94	185.64	185.64	216.58	216.58	30.94	30.94	111.38	111.38	142.32	142.32	30.94	30.94	111.38	111.38	142.32	142.32	92.82	92.82	408.4	408.4
丙二醇甲醚醋酸酯	丙二醇甲醚醋酸酯 100%	1.50%	100%	13.26	13.26	79.56	79.56	92.82	92.82	13.26	13.26	47.74	47.74	61	61	13.26	13.26	47.74	47.74	61	61	39.78	39.78	175.04	175.04
合计		100%	/	884.00	395.59	5304.00	2373.54	6188.00	2769.13	884.00	395.59	3182.38	1424.10	4066.38	1819.69	884.00	395.59	3182.38	1424.10	4066.38	1819.69	2652	1186.77	11668.76	5221.74

表 30 项目技改扩建后覆铜板物料平衡表

序号	入方				出方		
	名称	用量 (万 平方 米)	基重 (g/m²)	数量(t/a)	名称		数量 (t/a)
1	铜箔	2121.6	350	7425.6000	产品	覆铜板	10523.040
2	玻璃 纤维 布	1060.8	230	2439.8400	废气	有机废气	1424.100
3	胶液	/	/	3182.3700	生产废料（含胶的覆铜板等的边角料）		1100.67
合计	13047.81				合计		13047.81

注：覆铜板需双面覆铜箔

表 31 项目技改扩建后玻璃纤维胶片、柔性胶片的物料平衡表

序号	入方				出方		
	名称	用量 (万平方米)	基重 (g/m ²)	数量 (t/a)	名称		数量 (t/a)
1	玻璃纤维布	2259.2	230	5196.1600	产品	玻璃纤维 胶片、柔性 胶片	11543.00
2	胶液	/	/	11668.7600	废气	有机废气	5221.74
3					生产废料（含胶的玻璃 纤维布、柔性胶片等的 边角料）		100.18
合计	16864.92				合计		16864.92

4、技改扩建前后对比

项目对技改扩建前后建设项目审批情况、验收情况进行对比，具体如下。

(1) 产品产量

项目技改扩建前后产品产量见下表。

表 32 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)	
	审批情况	验收情况		审批情况	验收情况
覆铜板	864	576	1060.8	+197	+485
玻璃纤维胶片、柔性胶片	5520	3680	7779.2	+2259	+4099

(2) 原辅材料

项目技改扩建前后主要原辅材料见下表。

表 33 项目技改扩建前后原辅材料一览表

序号	名称	年用量 (t/a)				
		扩建前审批情况	扩建前验收情况	扩建后	扩建前后审批增减数量 (t/a)	技改扩建前后验收增减量 (t/a)
1	玻璃布	5520	3680	14108.6	+8589	+10429
2	铜箔	6360	4240	7425.6	+1066	+3186
3	环氧树脂	11436	7624	9308.52	-2127	+1685
4	1-甲氧基-2-丙醇	0	0	71.6	+72	+72
5	丙酮	1670	1113	71.6	-1598	-1041
6	丁酮	1250	600	2992.39	+1742	+2392
7	环己酮	1300	467	436.78	-863	-30
8	甲醇	300	200	21.49	-279	-179
9	乙二醇甲醚	0	0	501.22	+501	+501
10	丙醇	0	0	501.22	+501	+501
11	丁醇	0	0	7.15	+7	+7
12	甲苯	0	0	35.81	+36	+36
13	丙二醇甲醚	900	600	358.02	-542	-242
14	二甲基甲酰胺	700	467	501.22	-199	+34
15	丙二醇甲醚醋酸酯	1000	667	214.82	-785	-452
16	耐酸实验试剂(为配制好的盐酸和双氧水等)	0	0	120	+120	+120
17	柴油	31.68	31.68	27	-5	-5
18	淋膜纸	0	0	20	+20	+20
19	胺基硅烷氢氯化物	500	333	0	-500	-333

20	酚甲烷	900	600	0	-900	-600
21	2-甲基咪唑	300	200	0	-300	-200
22	2-苯基咪唑	600	400	0	-600	-400
23	溴化环氧树脂	4700	3133	0	-4700	-3133
24	酚醛树脂	2340	1560	0	-2340	-1560
25	酚醛树脂+丙二醇甲醚乙脂	2300	1533	0	-2300	-1533
26	环氧乙烷	1300	867	0	-1300	-867

(3) 生产设备

项目技改扩建前后主要生产设备见下表。

表 34 项目技改扩建前后主要生产设备一览表

序号	设备名称	技改扩建前审批数量	技改扩建前验收数量	技改扩建后	扩建前后审批增减数量	扩建前后验收增减数量
1	调胶系统	2 套	2 套	4 套	+2 套	+2 套
2	上胶机	9 台	6 台	14 台	+5 台	+8 台
3	组合系统	2 套	2 套	4 套	+2 套	+2 套
4	裁切设备	8 台	7 台	22 台	+14 台	+15 台
5	压合机	2 套	2 套	4 套	+2 套	+2 套
6	OA 仪器设备	2 套	2 套	4 套	+2 套	+2 套
8	实验蚀刻机	1 台	1 台	0 台	-1 台	-1 台
9	耐酸实验机	0 台	0 台	1 台	+1 台	+1 台
10	废气燃烧炉 RTO	5 台	3 台	7 台	+2 台	+4 台
11	导热油炉	5 台	5 台	9 台	+4 台	+4 台
12	备用发电机	2 台	2 台	6 台	+4 台	+4 台
13	立式拱顶储罐	6 个	6 个	6 个	+0 个	+0 个
14	内浮顶储罐	2 个	2 个	2 个	+0 个	+0 个
15	溶剂回收机	0 台	0 台	4 台	+4 台	+4 台
16	自动仓储	2 套	2 套	8 套	+6 套	+6 套
17	氮封装置	1 套	1 套	1 套	+0 套	+0 套
18	通排风机	4 台	4 台	4 台	+0 台	+0 台
19	输送管道	1 批	1 批	3 批	+2 批	+2 批
20	可燃气体	1 套	1 套	3 套	+2 套	+2 套

	检测报警系统					
21	物料泵	8 台	8 台	8 台	+0 台	+0 台
22	纯水机系统	0	0	3 套	+3 套	+3 套
23	实验小压机	0	0	1 台	+1 台	+1 台
24	柴油储罐	0	0	1 个	+1 个	+1 个
25	冷却水塔	0	0	16 台	+16 台	+16 台
26	钢板水洗循环系统	0	0	5 套	+5 套	+5 套
27	切片取样机	0	0	1 套	0	+1 套
28	切片研磨机	0	0	2 套	0	+2 套
29	烘箱	0	0	2 套	0	+2 套
30	恒温恒湿机	0	0	2 套	0	+2 套
31	压力锅	0	0	1 套	0	+1 套
32	小型拉力机	0	0	1 套	0	+1 套
33	防潮箱	0	0	1 套	0	+1 套
34	荧光光谱仪	0	0	1 套	0	+1 套
35	板厚度测试仪	0	0	1 套	0	+1 套
36	高阻计	0	0	1 套	0	+1 套
37	显微镜	0	0	2 套	0	+2 套
38	高温气流循环烘箱	0	0	1 套	0	+1 套
39	胶流量测试机	0	0	3 套	0	+3 套
40	比例流量测试机	0	0	1 套	0	+1 套
41	椎板式粘度计	0	0	1 套	0	+1 套
42	划胶机	0	0	3 套	0	+3 套
43	万能拉力机	0	0	1 套	0	+1 套
44	粒径分析仪	0	0	1 套	0	+1 套
45	透气度仪	0	0	1 套	0	+1 套
46	化胶机	0	0	1 套	0	+1 套

(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 35 技改扩建前后劳动定员及工作制度一览表

项目	技改扩建前	技改扩建后	技改扩建前后增减数
----	-------	-------	-----------

			量
人员	450 人	600 人	+150 人
日工作时间	24 小时	24 小时	+0
年工作时间	340 天	340 天	+0
食宿情况	均在厂内食宿	均在厂内食宿	不变

(5) 能耗情况

项目技改扩建前后能源消耗情况见下表。

表 36 项目技改扩建前后主要能源消耗一览表

名称	技改扩建前	技改扩建后	技改扩建前后增减数量
电	3387 万度/年	4500 万度/年	+1113 万度/年
柴油	31.68 吨/年	27 吨/年	-4.68 吨/年
天然气	1080 万立方米/年	1192.81 万立方米/年	+112.81 万立方米/年

注：技改扩建前柴油用量不包括柴油天然气两用导热油炉所消耗的柴油用量，项目技改扩建前天然气用量不包括 RTO 耗天然气量。

(6) 主要污染物排放情况

项目技改扩建前后主要污染物排放量见下表

表 37 项目主要污染物排放量统计表

污染物			技改扩建前 审批排 放量 t/a	技改扩建 前验收排 放量 t/a	技改扩建 后排放量 t/a	技改扩建前 后审批增减 量 t/a	技改扩建前 后验收增减 量 t/a
废气 (t/a)	投料、调胶、实验室有机废气、储罐大小呼吸、含浸烘干工序废气	非甲烷总烃	418.89	279.04	205.7558	-213.1342	-73.2842
		甲苯	0	0	1.14	+1.1400	+1.1400
		二氧化硫	20.16	12.096	0.1848	-19.9752	-11.9112
		氮氧化物	22.32	13.392	0.696	-21.6240	-12.6960
		CO	26.28	13.14	0.1074	-26.1726	-13.0326
		颗粒物	11.16	6.696	0.0948	-11.0652	-6.6012
	导热油炉燃天然气废气	二氧化硫	8.784	8.784	4.5868	-4.1972	-4.1972
		氮氧化物	43.2	43.2	21.4544	-21.7456	-21.7456
		CO	10.512	10.512	3.119	-7.3930	-7.3930
		颗粒物	6.34	6.34	2.752	-3.5880	-3.5880
	蚀刻废气	硫酸雾	少量	少量	0	-少量	-少量
	耐酸实验废气	氯化氢	0	0	0.0627	+0.0627	+0.0627
	备用柴油发电机废气	二氧化硫	0.127	0.127	0.0222	-0.1048	-0.1048
		氮氧化物	0.348	0.348	0.0696	-0.2784	-0.2784
		颗粒物	0	0	0.1068	+0.1068	+0.1068
		CO	0.315	0.315	0	-0.3150	-0.3150
	裁切粉尘	颗粒物	0	0	少量	0	+少量
	食堂油烟	颗粒物	0.0735	0.0735	0.0979	+0.0244	+0.0244
废水 (t/a)	生活污水 (排入火炬水)		34442	34442	14688	-19754.0000	-19754.0000

固废 (t/a)	质净化厂						
	生产废水（不含浓水，排入火炬水净化厂）		0	0	17852.6	+17852.6000	+17852.6000
	日常生活	生活垃圾	0	0	0	0	0
	一般固体废弃物	废原辅材料及其包装物	0	0	0	0	0
	危险废物	废有机溶剂	0	0	0	0	0
		含胶和有机溶剂的抹布及手套	0	0	0	0	0
		有机溶剂的废包装物	0	0	0	0	0
		废胶渣	0	0	0	0	0
		废滤芯	0	0	0	0	0
		生产废料（主要为含胶的覆铜板、玻璃纤维胶片、柔性胶片等的边角料）	0	0	0	0	0
		耐酸实验废液、清洗废水及其包装物	0	0	0	0	0
		废机油及其包装物	0	0	0	0	0
		含油抹布及手套	0	0	0	0	0
		废电池	0	0	0	0	0
		含汞废灯管	0	0	0	0	0

（7）技改扩建前后的“三本帐”对比

根据项目技改扩建前后审批及验收情况对比情况可知，项目从设备来看，项目主要未验收的设备是上胶机、组合系统及废气燃烧炉 RTO，其中上胶机决定了企业的有机废气的排放情况，项目技改扩建前的每次验收均按环评审批的设计产能作为实际生产能力，未就验收时的产能及原辅材料用量进行说明，只是说明了设备验收情况，故项目根据上胶机验收及审批情况来核算企业技改扩建前验收时的使用情况。根据企业《台耀科技(中山)有限公司扩建甲类仓库及储罐项目环境影响报告书》及其批复可知，项目原材料种类及用量均是企业根据当时已验收的工程的实际使用量进行核算所得。在企业未对含浸胶配方进行改进时，企业

的生产设备进行全面验收后，其审批情况就是验收情况，其产污情况也将和审批情况一致，对环境的影响也是和审批情况一致的，故项目根据审批污染物排放量来作为项目技改扩建前后主要污染物排放量“三本帐”中技改扩建前的排放量，具体见下表。

表 38 项目主要污染物排放量统计表（“三本帐”）

污染物			技改扩建前 排放量 t/a	技改扩建后 排放量 t/a	以新带老削 减量	增减量 t/a
废气（t/a）	投料、调胶、实验室有机废气、储罐大小呼吸、含浸烘干工序产生的有机废气和 RTO 燃天然气废气	非甲烷总烃	418.89	205.7558	-213.1342	-213.1342
		甲苯	0	1.1400	0.0000	+1.1400
		二氧化硫	20.16	0.1848	-19.9752	-19.9752
		氮氧化物	22.32	0.696	-21.6240	-21.6240
		CO	26.28	0.1074	-26.1726	-26.1726
		颗粒物	11.16	0.0948	-11.0652	-11.0652
	导热油炉燃天然气废气	二氧化硫	8.784	4.5868	-4.1972	-4.1972
		氮氧化物	43.2	21.4544	-21.7456	-21.7456
		CO	10.512	3.119	-7.3930	-7.3930
		颗粒物	6.34	2.752	-3.5880	-3.5880
	蚀刻废气	硫酸雾	少量	0	-少量	-少量
	耐酸实验废气	氯化氢	0	0.0627	0.0000	+0.0627
	备用柴油发电机废气	二氧化硫	0.127	0.0222	-0.1048	-0.1048
		氮氧化物	0.348	0.0696	-0.2784	-0.2784
		颗粒物	0	0.1068	0.0000	+0.1068
		CO	0.315	0	-0.3150	-0.3150
	裁切粉尘	颗粒物	0	少量	0	+少量
	食堂油烟	颗粒物	0.0735	0.0979	0	+0.0244
废水（t/a）	生活污水（排入火炬水质净化厂）		34442	14688	-19754.0000	-19754.0000
	生产废水（排入火炬水质净化厂）		0	17852.6	0.0000	+17852.6000
固废（t/a）	日常生活	生活垃圾	0	0	0.0000	0.0000
	一般固体废物	废原辅材料及其包装物	0	0	0	0
	危险废物	废有机溶剂	0	0	0	0
		含胶和有机溶剂的抹布及手套	0	0	0	0
		有机溶剂的废包装物	0	0	0	0
		废胶渣	0	0	0	0
		废滤芯	0	0	0	0

		生产废料 (主要为含 胶的覆铜 板、玻璃纤 维胶片、柔 性胶片等的 边角料)	0	0	0	0
		耐酸实验废 液、清洗废 水及其包装 物	0	0	0	0
		废机油及其 包装物	0	0	0	0
		含油抹布及 手套	0	0	0	0
		废电池	0	0	0	0
		含汞废灯管	0	0	0	0

(8) 大气污染污染物排放总量控制指标

根据项目技改扩建前后审批及验收情况对比情况可知，项目从设备来看，项目主要未验收的设备是上胶机、组合系统及废气燃烧炉 RTO，其中上胶机决定了企业的有机废气的排放情况，项目技改扩建前的每次验收均按环评审批的设计产能作为实际生产能力，未就验收时的产能及原辅材料用量进行说明，只是说明了设备验收情况，故项目根据上胶机验收及审批情况来核算企业技改扩建前验收时的使用情况。根据企业《台耀科技(中山)有限公司扩建甲类仓库及储罐项目环境影响报告书》及其批复可知，项目原材料种类及用量均是企业根据当时已验收的工程的实际使用量进行核算所得。由于时代的发展，环境污染越来越严重，企业根据实际生产过程中，对含浸胶的配方进行调整、试验对原有的含浸胶组成成分调整后发现技改扩建后的配方可以大大降低有机溶剂的使用，技改扩建后不仅降低了已审批的有机废气排放量，也降低了已验收的有机废气排放量。

但是由于在企业未对含浸胶配方进行改进时，企业的生产设备进行全面验收后，其审批情况就是验收情况，其产污情况也将和审批情况一致，对环境的影响也是和审批情况一致的。考虑到项目技改扩建前后对未来环境污染情况起到较大的改善，故项目技改扩建总量按已审批的溶剂量来核算。

项目技改扩建后营运期非甲烷总烃排放总量 205.7558t/a，SO₂ 排放量为 4.3161t/a，NO_x 排放量为 20.1092t/a。项目技改扩建后非甲烷总烃、SO₂、NO_x 排放量均小于技改扩建前排放量故项目无需另外申请非甲烷总烃、SO₂ 和 NO_x 的总量指标。

表 39 项目大气污染物总量控制指标

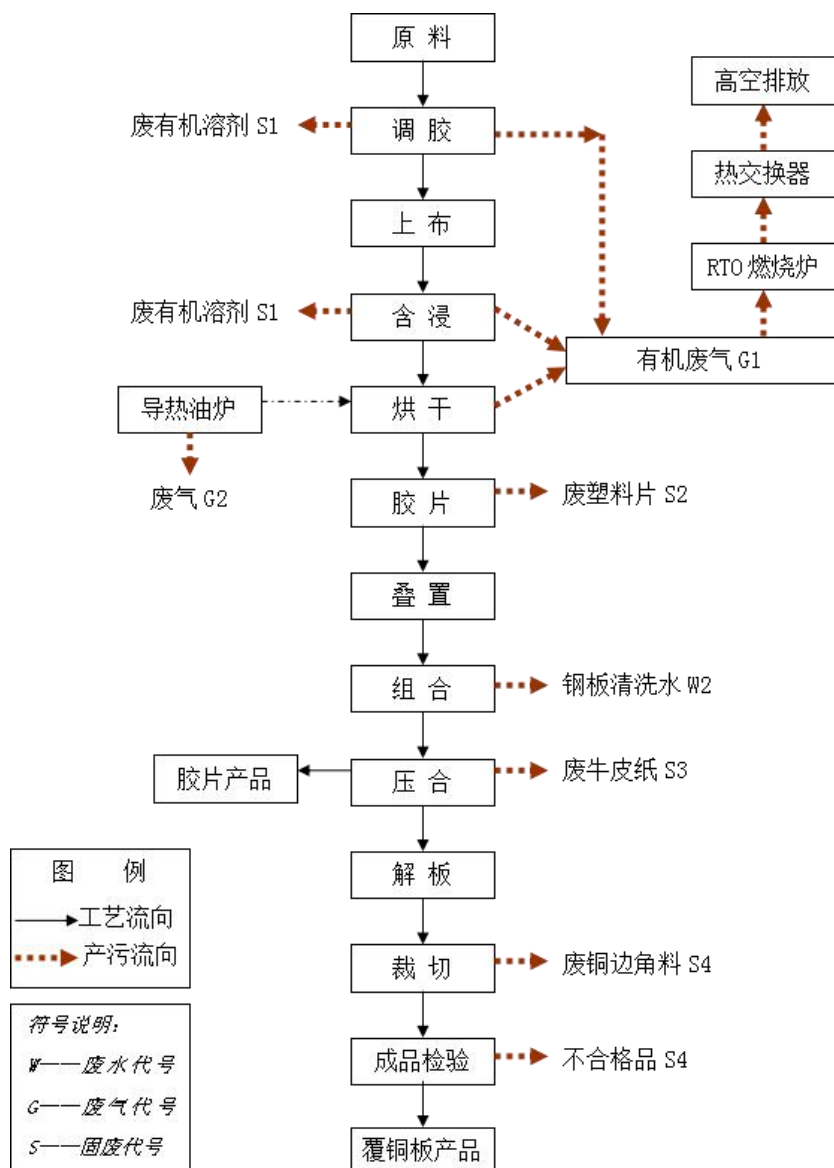
污染物	技改扩建前排放量 (t/a)	技改扩建后排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)	拟确认总量控制指标 (t/a)	拟申请指标 (t/a)
非甲烷总烃	418.89	205.7558	-213.1342	205.7558	0
SO ₂	28.944	4.7938	-24.1502	4.7938	0
NO _x	65.52	22.336	-43.184	22.336	0

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，该项目位于广东省中山市火炬开发区沿江东三路 39 号。项目技改扩建后北面为空地，东面为空地，南面为中国石油和中荣印刷集团，西面为领先工业园。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) 覆铜板、胶片生产工艺流程



主要生产工艺流程说明：

生产工艺流程说明：

解板：将钢板与制成品（覆铜板）分开，钢板经水洗机洗净后再行利用生产；

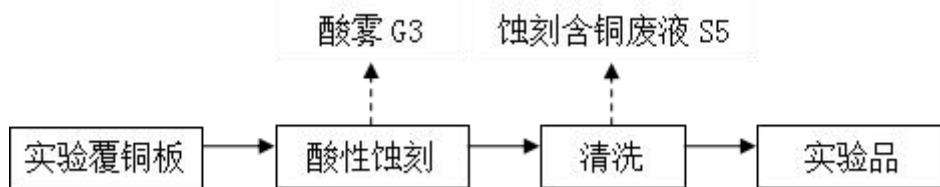
钢板是压合设备中其中的热传导配件，钢板水洗主要作用是用水清洗钢板表面的灰尘，钢板的主要作用在于压合制程中利用钢板的热传导特性使铜箔跟胶片能充分粘合，使生产出来的产品（覆铜板）厚度才会平整，而在解板运输过程中，钢板放置于输送带上暴露于开放空气中，空气中的灰尘会附着在钢板表面，在铜板重复使用前，需对钢板表面的灰尘进行清洗，以确保钢板表面的洁净度；

牛皮纸使用于压合工序中，放置于顶板与挡板中间，起缓冲作用；

裁切：生产的成品（覆铜板）经裁切机依客户要求尺寸进行裁切；

成检：每张压合机出来经过切边后的基板，不论厚薄、尺寸皆全部执行厚度及外观的检验，并依厚度及外观缺点的判级后确定相对应的等级。

（2）实验蚀刻生产工艺流程



2、项目技改扩建前的主要污染物及排放情况

（1）废气

项目技改扩建前主要废气污染源为：A、调胶、含浸和烘干工序产生的有机废气和生产过程中无组织扩散的恶臭；B、蚀刻实验产生的酸雾 C、燃烧废气；D、备用发电机尾气；F、储罐废气（项目柴油天然气两用导热油炉不计其柴油用量）

项目技改扩建前仅对现有工程进行分析及核算其污染物排放情况，未对企业全厂建成后的工程及污染物排放情况进行分析，现根据企业技改扩建前原辅材料使用情况、理化性质及其环评核算其污染物排放情况。由于项目原获批了9台上胶机，但企业实际只验收了6台，剩余4台暂未上，也未验收，故项目考虑除对已获批A、调胶、含浸和烘干工序产生的有机废气和生产过程中无组织扩散的恶臭进行核算，同时对已验收的A、调胶、含浸和烘干工序产生的有机废气和生产过程中无组织扩散的恶臭进行核算，但是由于企业的验收申请报告相对较久远，验收时已进行全面的产品产量以及各溶剂用量验收，未明确项目验收时的产品产量以及各溶剂用量，故项目按照已验收的上胶机的数量（6台）和全面投产后上胶机的数量（9台）的比例核算技改扩建前已验收的A、调胶、含浸和烘干工序产生的有机废气和生产过程中无组织扩散的恶臭以及其废气处理装置RTO燃烧废气。其他B、蚀刻实验产生的酸雾C、导热油炉燃烧废气；D、备用发电机尾气；F、储罐废气均已验收，其获批产污情况就是其验收情况。

1) 已获批有机废气产排情况

a) 调胶工序

在调胶过程中,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。原环评未核算此工序废气排放量,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产生情况。项目调胶过程中非甲烷总烃产生情况见下表。

表 40 技改扩建前非甲烷总烃产生情况一览表、

序号	名称	主要成分	用量 t/a	有机分比例	产生非甲烷总烃 (t/a)
1	树脂胶(环氧树脂)	溴化改质环氧树脂 50%、双酚 A 环氧树脂 25%、1-甲氧基-2-丙醇 15%、丙酮 10%	11436	25%(1-甲氧基-2-丙醇 15%、丙酮 10%)	2859
2	丙酮	丙酮	1670	100%	1670
3	丙二醇甲醚(PM)	丙二醇甲醚	900	100%	900
4	二甲基甲酰胺(DMF)	二甲基甲酰胺(DMF)	700	100%	700
5	丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)	丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)	1000	100%	1000
6	丁酮	丁酮	1250	100%	1250
7	环氧乙烷	环氧乙烷	1300	100%	1300
8	甲醇	甲醇	300	100%	300
9	2-丁酮	2-丁酮	800	100%	800
10	环己酮	环己酮	1300	100%	1300
11	胺基硅烷氢氯化物	胺基硅烷氢氯化物	500	0	0
12	酚甲烷	酚甲烷	900	0	0
13	2-甲基咪唑	2-甲基咪唑	300	0	0
14	2-苯基咪唑	2-苯基咪唑	600	0	0
15	溴化环氧树脂	溴化环氧树脂	4700	0	0
16	酚醛树脂	酚醛树脂	2340	0	0
17	酚醛树脂+丙二醇甲醚乙脂	酚醛树脂+丙二醇甲醚乙脂	2300	0	0
合计					12079

根据《佛山市涂料行业挥发性有机物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%。则项目调胶过程中无组织排放量为 60.40t/a，8.88kg/h。(年工作 6800h)

A、含浸、烘干有机废气

项目在含浸、烘干等工序中会产生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，现根据原辅材料使用情况、理化性质及验收报告重新核算项目技改扩建前含浸、烘干工序废气排放情况。

项目含浸、烘干过程中胶液中的有机溶剂全部挥发出来，则含浸、烘干工序非甲烷总烃产生量为 12018.60t/a。项目含浸、烘干工序在密闭的含浸区中进行，室内处于负压状态，有机废气收集效率可达到 99%，收集的有机废气经过废气燃烧炉（RTO）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 98%，项目设有 5 台 RTO 则项目技改扩建前含浸、烘干工序废气排放情况见下表。

表 41 技改扩建前含浸、烘干工序废气排放情况

排气筒名称	污染物	产生情况		有组织排放情况		无组织排放情况	
		产生速率 kg/h	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
G1	非甲烷总烃	294.57	2403.72	5.83	47.59	2.95	24.04
G2	非甲烷总烃	294.57	2403.72	5.83	47.59	2.95	24.04
G3	非甲烷总烃	294.57	2403.72	5.83	47.59	2.95	24.04
G4	非甲烷总烃	294.57	2403.72	5.83	47.59	2.95	24.04
G5	非甲烷总烃	294.57	2403.72	5.83	47.59	2.95	24.04
合计	非甲烷总烃	1472.85	12018.60	29.15	237.95	14.75	120.20

2) 已验收的有机废气产生情况

a) 调胶工序

在调胶过程中，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。原环评未核算此工序废气排放量，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产生情况。项目调胶过程中非甲烷总烃已获批及已验收的污染物产生情况见下表。

表 39 技改扩建前非甲烷总烃产生情况一览表

序号	名称	主要成分	用量 t/a	有机分比例	产生非甲烷总烃 (t/a)
----	----	------	--------	-------	---------------

1	树脂胶（环氧树脂）	溴化改质环氧树脂 50%、双酚 A 环氧树脂 25%、1-甲氧基-2-丙醇 15%、丙酮 10%	7624	25%（1-甲氧基-2-丙醇 15%、丙酮 10%）	1906
2	丙 酮	丙酮	1113	100%	1113
3	丙二醇甲醚 (PM)	丙二醇甲醚	600	100%	600
4	二甲基甲酰胺 (DMF)	二甲基甲酰胺 (DMF)	467	100%	467
5	丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)	丙二醇甲醚醋酸酯(PMA)	667	100%	667
6	丁 酮	丁 酮	833	100%	833
7	环氧乙烷	环氧乙烷	867	100%	867
8	甲 醇	甲 醇	200	100%	200
9	2-丁酮	2-丁酮	533	100%	533
10	环己酮	环己酮	867	100%	867
11	胺基硅烷氢氯化物	胺基硅烷氢氯化物	333	0	0
12	酚甲烷	酚甲烷	600	0	0
13	2-甲基咪唑	2-甲基咪唑	200	0	0
14	2-苯基咪唑	2-苯基咪唑	400	0	0
15	溴化环氧树脂	溴化环氧树脂 100%	3133	0	0
16	酚醛树脂	酚醛树脂 100%	1560	0	0
17	酚醛树脂+丙二醇甲醚乙脂	酚醛树脂+丙二醇甲醚乙脂 100%	1533	0	0
合计					8053

根据《佛山市涂料行业挥发性有机物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%。则项目调胶过程中无组织排放量为 40.27t/a，5.92kg/h。（年工作 6800h）

b) 含浸、烘干有机废气

项目在含浸、烘干等工序中会产生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，现根据原辅材料使用情况、理化性质及验收报告重新核算项目技改扩建前含浸、烘干工序废气排放情况。

项目含浸、烘干过程中胶液中的有机溶剂全部挥发出来，则含浸、烘干工序非甲烷总烃产生量为 8012.73t/a。项目含浸、烘干工序在密闭的含浸区中进行，

室内处于负压状态，有机废气收集效率可达到 99%，收集的有机废气经过废气燃烧炉（RTO）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 98%，项目设有 5 台 RTO 则项目技改扩建前含浸、烘干工序废气排放情况见下表。

表 40 技改扩建前含浸、烘干工序废气排放情况

排气筒名称	污染物	产生情况		有组织排放情况		无组织排放情况	
		产生速率 kg/h	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
G1	非甲烷总烃	327.32	2670.91	6.48	52.88	3.27	26.71
G2	非甲烷总烃	327.32	2670.91	6.48	52.88	3.27	26.71
G3	非甲烷总烃	327.32	2670.91	6.48	52.88	3.27	26.71
合计	非甲烷总烃	981.96	8012.73	19.44	158.64	9.81	80.13

B、蚀刻线酸洗废气

为了满足客户的要求，需对客户的产品进行专门的蚀刻实验，以确保产品的质量，根据蚀刻装置的生产工序流程和实际实验情况，在酸性蚀刻生产过程中将会有少量酸雾挥发。项目蚀刻酸雾污染物排放情况见下表。

表 42 技改扩建前蚀刻酸雾废气污染排放情况

排放口	污染物	废气量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	排放量 (t/a)
蚀刻酸雾废气排放口	硫酸雾	1000m³/h	0.37	0.00037	0.074	0.0000074

注：全年实验时间约为 200 小时。

C、燃天然气废气

项目废气焚烧炉（RTO 炉）和锅炉均以天然气或柴油为燃料（前期使用柴油，接管后使用天然气），项目原环评只分析了现有工程的废气产生情况，现根据其环评及其验收报告核算企业燃天然气废气产排情况。

1)废气焚烧炉（RTO 炉）燃天然气废气

项目废气焚烧炉（RTO 炉）后期以天然气为燃料，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。根据原环评可知，

项目每台废气焚烧炉（RTO 炉）燃天然气废气产排情况见下表。

表 43 项目技改扩建前每台废气焚烧炉（RTO 炉）燃天然气废气污染物排放一览表

污染物	排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）	排放量(t/a)
颗粒物	45.9	0.31	2.232
SO ₂	81	0.56	4.032
NO _x	91	0.62	4.464
CO	106	0.73	5.256
烟气黑度	/	/	/

注：烟尘以颗粒物表征、林格曼黑度以烟气黑度表征

项目技改扩建前设有 5 台废气焚烧炉（RTO 炉），其中 3 台已通过验收，由于项目每台废气焚烧炉（RTO 炉）所收集的废气量基本一致，故项目技改扩建前已获批和已验收的废气焚烧炉（RTO 炉）燃天然气废气排放情况见下表。

表 44 技改扩建前已获批及已验收废气焚烧炉（RTO 炉）燃天然气废气污染物排放一览表

污 染 物	每台废气焚烧炉（RTO 炉）排放情况		已获批的 5 台废气焚烧炉（RTO 炉）排放情况		已验收的 3 台废气焚烧炉（RTO 炉）排放情况	
	产生速率 kg/h	排放量 (t/a)	产生速率 kg/h	排放量(t/a)	产生速率 kg/h	排放量 (t/a)
颗粒物	0.31	2.232	11.16	11.16	0.93	6.696
SO ₂	0.56	4.032	20.16	20.16	1.68	12.096
NO _x	0.62	4.464	22.32	22.32	1.86	13.392
CO	0.73	5.256	26.28	26.28	2.19	15.768
烟气黑度	1 级	1 级	1 级	1 级	1 级	1 级

注：原环评理的烟尘以颗粒物表征、林格曼黑度以烟气黑度表征

2)导热油炉废气燃天然气废气

项目导热油炉均后期以天然气为燃料，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。根据原环评可知，项目 2 台导热油炉年耗天然气约为 540 万 m³，项目 2 台导热油炉共用 1 条排气筒，其燃天然气废气污染物排放情况见下表。

表 45 项目技改扩建前每 2 台导热油炉燃天然气废气污染物排放一览表

污染物	排放速率（kg/h）	排放量(t/a)
颗粒物	0.44	3.170

SO ₂	0.61	4.392
NO _x	3.00	21.60
CO	0.22	1.584
烟气黑度	/	/

注：烟尘以颗粒物表征

项目技改扩建前设有 5 台(一台备用) 导热油炉,备用导热油炉废气排放情况不计,则项目技改扩建前 5 台(一台备用)导热油炉,年耗天然气约为 1080 万 m³,燃天然气废气污染物排放情况见下表。

表 46 项目技改扩建前 5 台(一台备用)台导热油炉燃天然气废气污染物排放一览表

污染物	2 台导热油炉 排放速率 (kg/h)	2 台导热油炉 排放量(t/a)	4 台导热油炉排放速 率 (kg/h)	4 台导热油炉排 放量(t/a)
颗粒物	0.44	3.17	0.88	6.34
SO ₂	0.61	4.392	1.22	8.784
NO _x	3	21.6	6	43.2
CO	0.22	5.256	0.44	10.512
烟气黑度	/	1 级	/	1 级

注：烟尘以颗粒物表征

D、备用发电机尾气

为了保证生产、消防、照明安全等紧急用电需要,现有工程设有 2 台 750KW 备用发电机,根据建设单位提供的资料,发电机采用含硫率小于 0.2%的轻质柴油作为燃料,根据查阅柴油发电机技术参数,其耗油量(0#柴油)为 220g/kW·h,则发电机燃油消耗量为 165kg/h·台,工作时间按每月工作 8 小时,全年工作 96 小时计,全年耗油量总共为 31.68 吨,根据燃料耗量,可计算出大气污染物排放量见下表。

表 47 发电机尾气大气污染物排放情况表

污染物名称	SO ₂	NO ₂	CO	废气
系数 (kg/吨油)	4.0	11	10.25	12000m ³ /吨油
年污染物排放量(t)	0.127	0.348	0.315	3.8×10 ⁵ m ³ /a

E、储罐废气

(1) 静止储存损耗(小呼吸损耗)

小呼吸废气是指储罐静止储存时的排放的废气,静止储存时,储罐温度昼夜

有规律地变化，白天温度升高，热量使化学品蒸气膨胀而造成挥发，晚间温度降低，吸入新鲜空气，为平衡蒸气压，蒸气从液相中蒸发，致使化学品液面上的气体达到新的饱和蒸气压，造成蒸气的挥发，上述过程昼夜交替进行，形成了称为“小呼吸”的废气排放。

1) 对于内浮顶罐，采用美国环保局经验公式进行内浮顶罐小呼吸损耗计算，其计算公式如下：

$$L_g = 3.1 \times V^{0.9} \times P_o \times D \times M_v \times K_s \times K_c$$

$$P_o = \frac{P_y / P_a}{[1 + (1 - P_y / P_a)^{0.5}]^2}$$

式中：

L_g —浮顶罐的呼吸排放量 (kg/a)；

V —平均风速 (m/s)；

D —储罐直径 (m)；

P_y —油品在平均存储温度下的真实蒸气压，kPa；

P_a —当地大气压，kPa；

M_v —储存物料蒸气的平均分子量；

K_s —密封系数，取 0.8；

K_c —储存物料系数，取 1.0。

2) 对于固定顶罐，采用美国石油学会 (API) 推荐的公式计算：

$$L_B = 0.191 \times M (P / (101283 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中：

L_B —固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a)；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实蒸气压力，Pa；

D —储罐直径 (m)；

H —平均蒸气空间高度 (m)；

ΔT —1 天之内的平均温度差 (°C)；

F_p —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C —产品因子，取 1.0。

储罐静止损耗（小呼吸）参数选取及计算结果见下表。

表 48 内浮顶罐小呼吸排放量

储存物质	储罐个数	参数选取								损失量	
		V(m/s)	D(m)	P_0	$P_y(kPa)$	$P_a(kPa)$	M_v	K_s	K_C	kg/h	kg/a
丙酮	1	1.7	3	0.1085	24.55	1.017×10^2	58.08	0.8	1.0	0.010	75.58
丁酮	1	1.7	3	0.0548	9.49	1.017×10^2	72.11	0.8	1.0	0.0065	57.33

表 49 固定顶罐小呼吸排放量

种类	储罐个数	容量(m ³)	M	P (Pa)	D (m)	H (m)	ΔT (°C)	F_p	C	K_c	小呼吸损耗量(kg/a)
丙酮	4	45	58.08	24555	3	1	3	1	0.5572	1	124.96
甲醇	2	45	32.04	16811	3	1	3	1	0.5572	1	27.05
丁酮	1	45	72.11	9490	3	1	3	1	0.5572	1	20.15
1-甲氧基-2-丙醇	3	45	90.12	1070	3	1	3	1	0.5572	1	18.07
丙二醇甲醚乙脂	1	45	132.2	505	3	1	3	1	0.5572	1	5.5

（2）装罐和出罐损耗（大呼吸损耗）

石油化工品在进罐和出罐时造成的蒸气损耗，即大呼吸损耗。当物料进罐时，液面不断升高，气体空间不断缩小，物料混合气体压力不断升高，当压力大于呼吸阀限压时，压力阀打开，混合气体逸出；当物料出罐时，液面下降，气体压力减小，当压力降到小于真空阀规定值时，氮气阀打开，氮气被吸入，罐内气体浓度大大降低，从而促使物料蒸发，当物料出罐停止时，随着蒸发的进行，罐内压力逐渐回升，不久又出现物料混合物顶开压力阀向外呼气的现象。

1) 内浮顶罐采用美国石油学会提出的方法计算内浮顶罐大呼吸损耗，其计算公式如下：

$$L_w = \frac{4Q \cdot \gamma \cdot C_0}{D}$$

式中：

L_w —浮顶罐大呼吸蒸发损耗量，kg/a；

γ —储存物品的平均密度，t/m³；

Q—年周转量，m³/a；

D—储罐直径，m；

C₀—罐壁粘附系数，m³/1000m²，参考《能源技术手册》表 3-7-5；

2) 固定顶罐采用经验公式进行固定顶罐大呼吸损耗计算，其计算公式如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：

L_w—固定顶罐的呼吸排放量（kg/m³投入量）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实蒸气压力，Pa；

K_N—周转因子（无量纲），取 1.0；

K_C—产品因子，取 1.0。

储罐大呼吸损耗计算结果见下表。

表 50 内浮顶罐大呼吸排放量

储存物质	参数选取				损失量
	Q(m ³ /a)	γ(t/m ³)	D(m)	C ₀ (m ³ /1000m ²)	kg/a
丙酮	1670	0.788	3	0.0026	4.56
丁酮	1250	0.8054	3	0.0026	3.25

表 51 固定顶罐大呼吸损耗量计算

储存物质	M	P (Pa)	年周转量 (t)	K _N	K _C	L _w (kg/m ³)	大呼吸损耗量 (kg/a)
丙酮	58.08	24555	1175	1	1	0.597	701
甲醇	32.04	16811	376	1	1	0.226	85
丁酮	72.11	9490	460	1	1	0.287	132
1-甲氧基-2-丙醇	90.12	1070	1737	1	1	0.040	70.2
丙二醇甲醚乙脂	132.2	505	1035	1	1	0.028	29.0

F、食堂油烟

项目技改扩建前设一个食堂，会产生食堂油烟，主要污染物为颗粒物。项目原环评未核算此工序废气排放量，现根据原环评及实际情况核算其颗粒物产生情况。项目食堂主要设 5 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 10⁻⁷~10⁻³ cm 的不可见微油滴。项目设有员工 450 人，均在项目内食宿。根据相关资料显示，消耗动植物油量为 0.05kg/d 人，以年工作 340 天计，则年消耗食用油 3t/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 0.2295t/a，项目食堂油烟采用运水烟罩收集，收集效率为 80%，经静电式油烟净化器进行处理，其净化率达 85%以上，食堂油烟产排情况见下表。

表 52 食堂油烟产排情况

污染物		颗粒物
总产生量 t/a		0.2295
收集率		80%
处理效率		85%
有组织排放	产生量 t/a	0.1836
	产生速率 kg/h	0.0900
	产生浓度 mg/m ³	9.0000
	排放量 t/a	0.0275
	排放速率 kg/h	0.0028
	排放浓度 mg/m ³	0.2800
无组织排放	产生量 t/a	0.0459
	排放速率 kg/h	0.0225

(2) 废水

- ① 员工在日常生活中，生活污水的产生量约 57m³/d (193820t/a)。
- ② 蚀刻清洗废水，产生量约为 1 吨/月 (12t/a)。
- ③ 钢板清洗废水，产生量约为 60 吨/日(20400t/a)。

(3) 噪声

- ① 生产设备在生产过程中产生约 65~110dB(A)的生产噪声。
- ② 原材料、成品在运输过程中产生交通噪声。

(4) 固体废物

表 53 技改扩建前固体废物产生及处理情况

种类	废物名称	来源	产生量	处理、处置方式	
一般固体废物	废塑料片 S2	胶片工序	270t/a	外卖给专门回收商回收利用	
	废牛皮纸 S3	压合工序	576t/a		
	生活垃圾	办公、生活	81t/a	环卫部门统一处理	
严控废物	废覆铜板和边角料 S4	裁切和成检工序	1200t/a	HY01	交由清远市丰裕金属有限公司回

					收利用
危险废物	蚀刻废液 S5	蚀刻实验	12t/a	HW22	交由中山火炬环保新材料有限公司回收处理
	废有机溶剂 S1	生产过程	303t/a	HW42	交由深圳市东江环保股份有限公司回收处理处置
	废矿物油	导热油炉、备有发电机组	1t/a	HW08	
	废灯管	照明系统	200 支/a	HW29	
	废电池	生产设备	0.02t/a	HW31	
	废化工桶	生产过程	200 个/a (约 3t/a)	HW42	

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

项目技改扩建前废气产生及治理情况见下表

表 54 技改扩建前废气产生及治理

污染源名称	治理措施	验收时排放标准
调胶、含浸和烘干有机废气	采用 RTO 炉对有机废气进行催化燃烧处理后经 25 米高排气筒排放	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
RTO 炉燃烧废气	天然气为燃料, 燃烧产生的废气与经燃烧后的有机废气一并经 25 米高排气筒排放	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
导热油炉废气	使用天然气为燃料, 尾气经 10 米高烟囱排放	一期验收执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)二级标准; 二期、三期验收执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2010)
蚀刻酸雾	经碱液喷淋处理后由 10 米高排气筒排放	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
发电机尾气	采用 0#柴油为能源, 尾气由风管引至发电机房顶 5 米高排放	/
储罐废气	(1) 健全各项规章制度, 制定各种操作规程; (2) 加强设备维护保养, 所有机泵、管道、阀门、鹤管等连接部位、运转部分鹤静密封点部位都应连接牢固, 做到严密、不渗、不漏、不跑气; (3) 控制装卸的温度和流速, 介质温度高, 易挥发, 流速快, 压力高, 喷溅, 搅动就大, 造成的损耗也大。	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

	(4) 为减少装车作业中的部分物料泄漏，采用性能良好的装车设备，并在易发生滴漏的地方设置收集装置。 (5) 产品装车时，按操作规定将装鹤管管口伸到罐车底部，采用沉没式注入法，以防产品飞溅，可以减少无组织排放量，类比调查，此法的排放系数可比飞溅式注入法减少 42%。 (6) 由于储罐内排出气体中浓度与环境有关，因此在夏天应采用水喷淋方法降低贮罐的温度，从而减少蒸汽的排放。	
食堂油烟	运水罩+静电设备处理后高空排放	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2011)

根据的验收结论，项目采用以上措施进行处理后符合到相应标准要求，对周围环境影响不大。

(2) 项目技改扩建前水环境影响分析

本项目压合工序需对传导钢板进行水洗处理，去除钢板表面的灰尘，以确保钢板表面的洁净度。根据验收结论，此部分清洗废水全部回用于冲厕用水、冷却水塔补充用水和绿化用水，不外排。

为了满足客户的要求，需对客户的产品进行专门的蚀刻实验，以确保产品的质量，根据蚀刻装置的生产工序流程和实际实验情况，经酸性蚀刻后的覆铜板进行清洗时，将会产生少量的清洗废水，产生量约为 1.0m³/月，此类废水含 Cu²⁺ 浓度较高，具有较高的回收价值，根据《建设项目竣工环境保护验收监测报告》（[中山]环境监测[工]字[2010]第 575 号）的验收结论，此部分废水全部交由中山火炬环保新材料有限公司回收处理，不外排。

(3) 项目技改扩建前环境噪声影响分析

企业对生产设备进行了合理布局，除选用低噪声设备外，对车间生产设备设置相应的隔声、减震等处理；对发电机组设置了专门的机房，并对机房墙体及天顶采用了内衬 3cm 的防火隔声棉加外面穿孔板吸声处理，发电机尾气口配备了消声器，机房进、散风口采用消声百叶窗。导热油炉也设置专门的机房，并采取了必要的基础减震、隔声等处理；冷却水塔设置机房顶部，并采取相应的基础减震、隔声、消声等处理。通过对各噪声源采取相应的噪声防治措施，选用低噪声

设备、合时布局噪声源位置等措施，可大大降低噪声的传播强度，根据验收监测，边界噪声均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

（4）项目技改扩建前固体废物影响分析

建设项目在生产过程中所产生的固体废物主要分为一般固体废物、严控废物和危险废物，一般固体废物主要包括一般工业固废（废塑料片、废牛皮纸等）和生活垃圾，严控废物包括废覆铜板和边角料，危险废物包括蚀刻废液、废有机溶剂、废矿物油、废灯管、废电池、废化工桶等。一般工业固废全部交由专门的回收商回收利用，生活垃圾交由环卫部门运走处理；严控废物交由有资质的单位回收利用；危险废物中的蚀刻废液交由中山火炬环保新材料有限公司回收处理，其它危险废物交由深圳市东江环保股份有限公司回收处理处置，表明现有工程投产过程中产生的固废基本上得到有效的处理、处置，不会对周围环境造成明显的影响。

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

本项目建成后，分期完成了竣工验收。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、噪声及固体废弃物等污染。项目最主要的问题是生产过程中产生非甲烷总烃以及 RTO、导热油炉燃天然气过程中氮氧化物对环境的影响，同时根据其验收监测报告可知原有柴油、天然气两用型导热油炉产生的氮氧化物较多，故项目应尽快淘汰这种低效率、高能耗、高产污的设备换用新一代的导热油炉降低氮氧化物对环境的影响，同时根据企业时实际情况可知，企业使用的有机溶剂类原料较多，部分含有有机溶剂类原料未存放于甲类仓库临时暂存于普通的物料仓中，且堆放密集，故企业应按要求扩建独立的甲类仓库进行存放，其贮存、转移、运输送应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）》中所提出的相关要求执行，并记录每次物料进库时间及使用时间。项目生产过程中产生的有机废气较多，在有条件的情况下，企业应适时更换新的废气治理措施，提高治理效率。

建设项目的纳污河道为横门水道。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。为保护横门水道，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

项目技改扩建前调胶工序的有机废气以无组织形式在车间排放，本次技改项目对调胶工序的有机废气进行收集，收集的有机废气送至“RTO”装置处理，尾气通过排气筒有组织排放，以减少有机废气无组织排放量。项目通过对含浸过程中胶液的配方进行改进后以降低有机废气的排放量。

项目技改扩建前 RTO 项目技改扩建前生活污水由自建污水站进行处理，项目技改扩建后项目生活污水接入市政管网，项目生活污水主要由生活废水和厨房废水组成，项目位于火炬水质净化厂纳污范围内，生活废水经三级化粪池处理后经市政管网排入火炬水质净化厂处理达标后排放至横门水道，厨房废水经过隔油隔渣池处理后排入火炬水质净化厂处理达标后排放入横门水道。

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。

本项目纳污水体为横门水道，所在水功能一级区为横门水道开发利用区，所在水功能二级区为横门水道渔业用水区，起止范围为中山大南尾至中山横门，全长 12km，水质功能为渔业用水，水质现状为Ⅲ类水，水质目标为Ⅲ类水。

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 55 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），纳污河道横门水道保护目标为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ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，项目南面厂界 25 米处为道路，故项目南面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准，项目东面、西面、北面厂界执行《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（火炬水质净化厂纳污管网）

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 56 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。项目选取 2018 年连续 1 年的监测数据作为评价基准年，本项目离临近监测站为民众站点，其 2018 年基本污染物监测数据整理如

下表。

表 57 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/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	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、臭气浓度、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、硫酸雾

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。建设单位委托广州华鑫检测技术有限公司于2020年3月4日~10日在监测点G1项目所在地（监测报告编号HX200131-1）对氯化氢进行补充监测，同时委托其于2020年4月22日~2020年4月29日在监测点G2项目所在地对甲苯进行补充监测；建设单位委托广东企辅健环安检测技术有限公司于2020年7月31日~8月6日在G3项目所在地进行TVOC、硫化氢进行补充监测（监测报告编号：QF20200041），臭气浓度、非甲烷总烃监测数据引用中山百灵生物技术有限公司委托广东天鉴检测技术服务股份有限公司于2018年10月20日-2018年10月23日进行现状监测，位于G3臻华花园的现状监测数据（监测报告编号：JC-HJ1811341）。

表 58 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	113.533282	22.570863	氯化氢	厂区内	/
G2 项目 所在地	113.533497	22.570863	甲苯	厂区内	/
G3 项目 所在地	113.533071	22.571126	TVOC、硫化氢	厂区内	/
G4 臻华 花园	113.511847900	22.558086771	臭气浓度、非甲烷总烃	西北面	

注：引用可行性分析：项目引用监测报告（报告编号：SZEPD1801110011071）大气环境质量监测点 G4 臻华花园为项目西北面约 2540m 处，以上均位于项目大气评价范围边长为 5 公里的矩形区域内，满足监测数据引用要求

②监测结果与评价

本次补充监测结果见下表：

表 59 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度 占标率%	超标率%	达标情 况
TVOC	8 小时均值	0.6	0.11~0.15	25%	0	达标
臭气 浓度	瞬时值	20（无量纲）	<10	50%	0	达标
非甲烷	1 小时均值	2	0.07~0.41	20.5%	0	达标

总烃						
氯化氢	1 小时均值	0.05	ND	/	/	达标
甲苯	1 小时均值	0.2	ND	/	/	达标
硫酸雾	1 小时均值	0.3	ND	/	/	达标

结果表明：TVOC、氯化氢、甲苯、硫酸雾符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值要求；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，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》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

该项目营运期污水主要是生活污水和生产废水。生活污水量为 43.2t/d（14688t/a），项目生活污水主要有生活废水和厨房废水组成，项目位于火炬水质净化厂纳污范围内，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火炬水质净化厂处理；厨房废水经过隔油隔渣池处理后排入火炬水质净化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火炬水质净化厂处理

项目生产过程地面清洗用水：全部蒸发，不外排；冷却水塔用水：循环使用，不外排；浓水：作为清净下水排入市政管网；实验室设备清洗废水收集后交有处理能力的废水处理机构处置；碱液喷淋用水：收集后交有处理能力的废水处理机构处置；钢板水洗废水收集后回用于冷却塔用水；初期雨水收集处理达广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政管网排入火炬水质净化厂处理。

本项目营运期间不直接对外排放废水，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》（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.地下水环境质量状况

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。本项目项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（地下水环境）（HJ610-2016）的附录 A 中“81、印刷电路板、电子元件及组件制造”中做报告表的项目，地下水环境

影响评价项目类别为III类。目所在地属于地下水一级功能区的保留区，二级功能区的珠江三角洲中山不宜开采区（代码：H07442003U01），地下水水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的V类水质，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）V类标准。水位保护目标为维持现状。项目场地包气带防污性能中等，地下水含水层不易受污染，不属于地下水环境敏感区。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）建设项目评价工作等级划分规定，本项目地下水评价工作等级为三级。

为了了解项目所在地的地下水环境质量现状，建设单位委托广州华鑫检测技术有限公司于2020年10月14日在D1、D2、D3采样后进行检测（报告编号广州华鑫HX203049）。水位点D4、D5引用《中山百灵生物技术有限公司技改扩建项目环境影响报告书》（监测公司：广东天鉴检测技术服务股份有限公司，监测时间：2018年10月31日，监测报告编号：JCHI81134-1）的地下水监测报告中U7和U8的水位监测数据，水位点D6引用《广东君睿生物技术研究有限公司新建动物用生物制品项目》

（监测公司：广州华鑫检测技术有限公司，监测时间：2018年7月3日，监测报告编号：PTI182800）的地下水监测报告中D2的水位监测数据，引用的监测点位均符合《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ 610-2016）的要求，监测结果见下表。

表 60 地下水监测结果（单位：pH 无量纲，其余 mg/L）

监测项目/点位	D1 项目所在地	D2 永安围	D3 讯通工业园	D4 (U7)	D5 (U8)	D6 (D2)	V类
pH	7.12	7.05	7.58	/	/	/	pH<5.5 或 pH>9.0
氨氮	0.05	0.124	0.168	/	/	/	>1.50
总硬度	181	158	172	/	/	/	>650
溶解性总固体	301	292	312	/	/	/	>2000
硝酸盐	0.145	0.234	0.081	/	/	/	>30
亚硝酸盐	ND	ND	ND	/	/	/	>4.8
耗氧量	0.64	0.35	0.47	/	/	/	>10
挥发酚	ND	ND	ND	/	/	/	>0.01
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	/	/	/	>0.3
氰化物	ND	ND	ND	/	/	/	>0.1
六价铬	ND	ND	ND	/	/	/	>0.1
铜	ND	ND	ND	/	/	/	>1.5
铅	5.76×10^{-3}	8.85×10^{-3}	4.35×10^{-3}	/	/	/	>0.1
镍	ND	ND	ND	/	/	/	>0.1
镉	6×10^{-5}	1.1×10^{-4}	6×10^{-5}	/	/	/	>0.01
汞	2.2×10^{-4}	2.7×10^{-4}	2.6×10^{-4}	/	/	/	>0.002
砷	1.9×10^{-3}	2.8×10^{-3}	3.0×10^{-3}	/	/	/	>0.05

锑		7.0×10^{-3}	2.3×10^{-3}	6.2×10^{-3}	/	/	/	>0.01
苯		ND	ND	ND	/	/	/	> 120 $\mu\text{g/L}$
甲苯		ND	ND	ND	/	/	/	> 1000 $\mu\text{g/L}$
二甲苯	间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	/	/	/	> 1000 $\mu\text{g/L}$
	邻二甲苯	ND	ND	ND	/	/	/	> 1400 $\mu\text{g/L}$
K^+		5.11	5.23	5.26	/	/	/	/
Na^+		29.2	28.9	29.2	/	/	/	/
Ca^+		59.8	59.4	59.4	/	/	/	/
Mg^{2+}		5.27	5.21	5.24	/	/	/	/
CO_3^{2-}		0	0	0	/	/	/	/
HCO_3^-		13.4	10.6	10.2	/	/	/	/
Cl^-		95.8	97.6	97.2	/	/	/	/
SO_4^{2-}		17.4	17.5	18.3	/	/	/	/
水位		1.4	2.1	1.6	1.3	1.2	1.0	/

由地下水质量现状监测结果可知, 每个监测点每个监测因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类标准要求。总体而言, 项目沿线地下水水质现状为V类水。

4.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, 项目南面厂界25米处为道路, 故项目南面厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的4a类标准, 项目东面、西面、北面厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的3类标准, 建设单位委托广州华鑫检测技术有限公司于2020年3月4日~2020年3月5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 61 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	59.8	$\leq 70\text{dB (A)}$	59.5	59.9	60.2	56.8	$\leq 65\text{dB (A)}$
		夜间	51.5	$\leq 55\text{dB (A)}$	50.9	49.7	50.7	48.6	$\leq 55\text{dB (A)}$
	2020.3.13	昼间	60.9	$\leq 70\text{dB (A)}$	60.6	60.6	61.1	57.3	$\leq 65\text{dB (A)}$

		夜间	50.7	≤55dB (A)	51.4	50.8	50.6	48.8	≤55dB (A)
--	--	----	------	--------------	------	------	------	------	--------------

5.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地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。

根据项目技改扩建前产污情况可知项目蚀刻实验，蚀刻过程中会产生大量铜离子，若是操作不当或收集桶破损对土壤环境影响较大，项目技改扩建后虽然淘汰了蚀刻实验，但是在进行耐酸实验时也会产生大量的铜离子，由于企业使用的铜箔虽然除 99%铜外，还含有 1%其他重金属，为全面调查企业的土壤现状项目将砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍作为特征因子；由于项目技改扩建后新增了甲苯这一土壤污染因子，将甲苯作为特征因子；同时由于项目储存有柴油，故选取石油烃作为特征因子。根据以上分析，土壤监测指标如下。

表 62 土壤监测指标

基本因子 (共计 45 项)	重金属和无机物:砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；
	挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
	半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘
特征因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、甲苯、石油烃
理化性质调查	颜色、结构、质地、其他异物、pH、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度

注：基本因子中的砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、甲苯按特征因子对待。

监测点位及数据如下，（监测点位详见附图）。

表 63 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+石油烃	项目所在地厂界范围内	建设用地 (第二类用地)
S2	2#柱状点	特征因子	项目所在地厂界范围内	
S3	3#柱状点	特征因子	项目所在地厂界范围内	

S4	4#表层样点	GB36600 基本项目+石油烃	项目所在地厂界范围内
S5	5#表层样点	GB36600 基本项目+石油烃	项目占地范围外0.2km 范围内
S6	6#表层样点	特征因子	项目占地范围外0.2km 范围内

根据以上分析可知土壤的监测指标和监测点位布设均符合《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求。

建设单位委托广州华鑫检测技术有限公司（监测报告编号：HX200131-1 和 HX200131-2）于 2020 年 3 月 4 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，同时于 2020 年 10 月 14 日对甲苯、石油烃进行补充监测。监测结果如下

表 64 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 (150~300cm)	
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	19.1	达标	15.4	达标	17.4	达标
镉	mg/kg	65	0.38	达标	0.43	达标	0.30	达标
六价铬	mg/kg	5.7	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铜	mg/kg	18000	37	达标	40	达标	41	达标
铅	mg/kg	800	34	达标	39	达标	36	达标
汞	mg/kg	38	0.210	达标	0.193	达标	0.198	达标
镍	mg/kg	900	32	达标	33	达标	32	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
蔡	mg/kg	70	ND	达标	ND	达标	ND	达标
石油烃	mg/kg	4500	34	达标	47	达标	38	达标

表 65 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 (150~300cm)	

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	26.3	达标	21.0	达标	17.1	达标
镉	mg/kg	65	0.29	达标	0.39	达标	0.35	达标
六价铬	mg/kg	5.7	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铜	mg/kg	18000	40	达标	41	达标	40	达标
铅	mg/kg	800	36	达标	42	达标	39	达标
汞	mg/kg	38	0.134	达标	0.123	达标	0.293	达标
镍	mg/kg	900	35	达标	35	达标	33	达标
甲苯	μg/kg	1200	ND	达标	ND	达标	ND	达标
石油烃	mg/kg	4500	27	达标	53	达标	25	达标

表 66 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 (150~300cm)	
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	16.4	达标	29.7	达标	26.9	达标
镉	mg/kg	65	0.34	达标	0.31	达标	0.34	达标
六价铬	mg/kg	5.7	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铜	mg/kg	18000	41	达标	35	达标	35	达标
铅	mg/kg	800	40	达标	40	达标	42	达标
汞	mg/kg	38	0.176	达标	0.138	达标	0.193	达标
镍	mg/kg	900	33	达标	33	达标	54	达标
甲苯	μg/kg	1200	ND	达标	ND	达标	ND	达标
石油烃	mg/kg	4500	20	达标	16	达标	29	达标

表 67 监测点 S4~S5 土壤监测结果

点位名称			S4 土壤监测点 (0~20cm)		S5 土壤监测点 (0~20cm)	
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
砷	mg/kg	60	19.8	达标	8.86	达标
镉	mg/kg	65	0.30	达标	0.34	达标
六价铬	mg/kg	5.7	ND	达标	ND	达标
铜	mg/kg	18000	34	达标	33	达标
铅	mg/kg	800	41	达标	40	达标
汞	mg/kg	38	0.151	达标	0.133	达标
镍	mg/kg	900	38	达标	35	达标
氰化物	mg/kg	135	ND	达标	ND	达标
四氯化碳	μg/kg	2.8	ND	达标	ND	达标
氯仿	μg/kg	0.9	ND	达标	ND	达标
氯甲烷	μg/kg	37	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	9	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	5	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙炔	μg/kg	66	ND	达标	ND	达标
顺-1,2-二	μg/kg	596	ND	达标	ND	达标

氯乙烯						
反-1,2-二氯乙烷	μg/kg	54	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	μg/kg	616	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	5	ND	达标	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10	ND	达标	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6.8	ND	达标	ND	达标
四氯乙烯	μg/kg	53	ND	达标	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840	ND	达标	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2.8	ND	达标	ND	达标
三氯乙烯	μg/kg	2.8	ND	达标	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.5	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	μg/kg	0.43	ND	达标	ND	达标
苯	μg/kg	4	ND	达标	ND	达标
氯苯	μg/kg	270	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	560	ND	达标	ND	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	20	ND	达标	ND	达标
乙苯	μg/kg	28	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	μg/kg	1290	ND	达标	ND	达标
甲苯	μg/kg	1200	ND	达标	ND	达标
间/对二甲苯	μg/kg	570	ND	达标	ND	达标
邻二甲苯	μg/kg	640	ND	达标	ND	达标
硝基苯	mg/kg	76	ND	达标	ND	达标
苯胺	mg/kg	260	ND	达标	ND	达标
2-氯苯酚	mg/kg	2256	ND	达标	ND	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	15	ND	达标	ND	达标
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	ND	达标	ND	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	ND	达标	ND	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	ND	达标	ND	达标
蒽	mg/kg	1293	ND	达标	ND	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	ND	达标	ND	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	ND	达标	ND	达标
萘	mg/kg	70	ND	达标	ND	达标
石油烃	mg/kg	4500	16	达标	55	达标

表 68 监测点 S6 土壤监测结果

点位名称	S6 土壤监测点 (0~20cm)
------	----------------------

监测项目	单位	执行标准	监测结果	达标情况
砷	mg/kg	60	16.0	达标
镉	mg/kg	65	0.44	达标
六价铬	mg/kg	5.7	ND	达标
铜	mg/kg	18000	33	达标
铅	mg/kg	800	34	达标
汞	mg/kg	38	0.174	达标
镍	mg/kg	900	49	达标
石油烃	mg/kg	4500	51	达标

表 69 土壤理化性质特征调查表

序号	检测点位	层次	特征		检测项目	单位	检测结果
1	S1	表层	颜色	黄棕	pH 值	无量纲	8.21
			结构	团粒	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	14.7
			质地	砂壤	氧化还原电位	mV	79
			其他异物	无	饱和导水率	cm/s	0.011
			/		土壤容重	g/cm ³	1.29
					孔隙度	%	38.7
2	S1	中层	颜色	暗灰	pH 值	无量纲	7.86
			结构	团粒状	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	15.3
			质地	轻壤	氧化还原电位	mV	82
			其他异物	无	饱和导水率	cm/s	0.009
			/		土壤容重	g/cm ³	1.49
					孔隙度	%	38.7
3	S1	深层	颜色	暗棕	pH 值	无量纲	7.15
			结构	团粒状	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	16.5
			质地	中壤	氧化还原电位	mV	84
			其他异物	无	饱和导水率	cm/s	0.006
			/		土壤容重	g/cm ³	1.50
					孔隙度	%	53.8
4	S4	表层	颜色	红棕	pH 值	无量纲	8.34
			结构	团粒状	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	14.2
			质地	砂壤	氧化还原电位	mV	82
			其他异物	无	饱和导水率	cm/s	0.005
			/		土壤容重	g/cm ³	1.36
					孔隙度	%	35.6
5	S5	表层	颜色	黄棕	pH 值	无量纲	8.12
			结构	团粒状	阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	18.5
			质地	砂壤	氧化还原电位	mV	80
			其他异物	无	饱和导水率	cm/s	0.009
			/		土壤容重	g/cm ³	1.33
					孔隙度	%	40.2

根据以上监测结果可知，项目土壤评价范围内的 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 和表 2 筛选值（第二类

用地)的标准要求。

6.生态环境现状

项目用地内未利用的土地现状为平整地、水塘。项目场地内基本为土质场地和小水塘,地表植被为荒地杂生性灌草丛,且覆盖度低,均为广布性种类及群落生态类型。未发现涉及珍稀或濒危野生植物资源自然分布、或具有特定保护价值的群落分布。由于现状区的开发,以及密集的生产生活活动的影响,现状区位生境中野生动物资源主要为常见的昆虫、鼠类及陆地鸟类等,无珍稀野生动物。本工程用地及周边评价范围内,无发现涉及有名木古树、村庄、小宗祠,或其它重要或尚待特别保护的自然景观景源目标,无涉及风景区或风景点等敏感景观环境保护问题,未发现涉及有文物保护单位等重要的人文名胜或文化古迹等敏感保护目标或对象。

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 70 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					
海滨居委会	113.528160E	22.569601N	村庄	人群	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	SW	527
中山火炬开发区理工学校	113.527586E	22.568481N	学校	人群		SW	544
中山海滨社区卫生服务中心	113.523112E	22.568363N	医院	人群		SW	1032
中山中健肝胆专科医院	113.517588E	22.569176N	医院	人群		SW	1591
同安围	113.520107E	22.570595N	村庄	人群		SW	1371
东利幼儿园	113.524318E	22.563412N	学校	人群		SW	1126
海滨	113.529833E	22.564116N	村庄	人群		SW	725

中山市育英学校	113.526614E	22.556518N	学校	人群		SW	1647
下歧	113.517015E	22.557015N	村庄	人群		SW	2147
灰炉	113.512143E	22.557828N	村庄	人群		SW	2560
灰炉幼儿园	113.508049E	22.556373N	学校	人群		SW	2969
黎村	113.517960E	22.549705N	村庄	人群		SW	2922
黎村幼儿园	113.516472E	22.545585N	学校	人群		SW	3293
茂生	113.544295E	22.566764N	村庄	人群		SE	913
横门	113.563219E	22.557864N	村庄	人群		SE	3151
横门幼儿园	113.561312E	22.554846N	学校	人群		SE	3128
横门小学	113.560903E	22.549669N	学校	人群		SE	3450
下浪	113.507879E	22.581049N	村庄	人群		NW	3136
老家围	113.535688E	22.584058N	村庄	人群		NE	1385

2. 水环境保护目标

主要水环境保护目标是横门水道，使其达到国家《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的III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 米范围内环境无敏感点。

4. 项土壤环境保护目标

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。

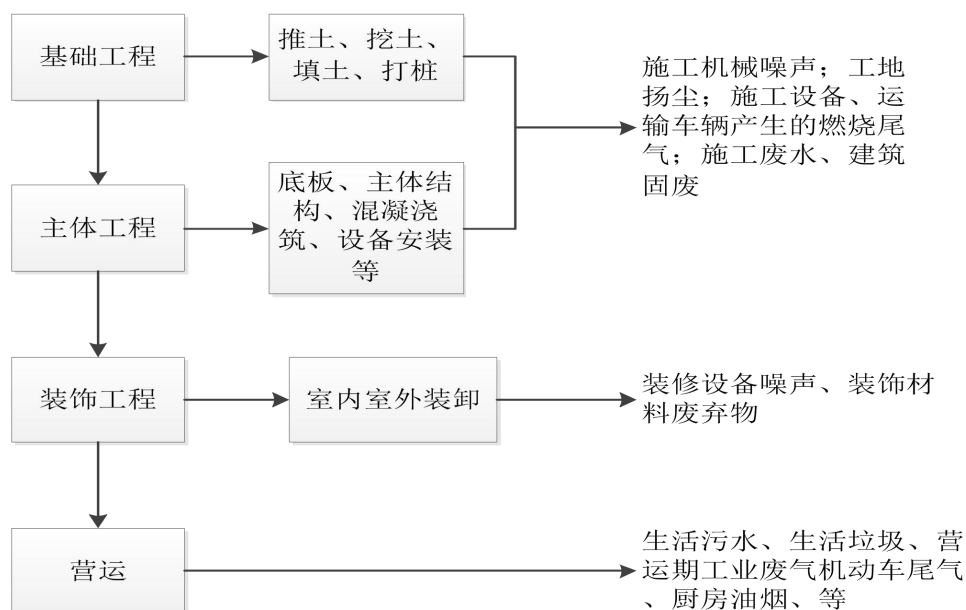
技改扩建后项目评价使用标准

环境 质量 标准	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III类标准； 3、《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中V类标准； 4、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类和4a类标准； 5、TVOC、氯化氢、甲苯、硫酸质量标准参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D； 6、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的标准值； 7、《土壤环境质量-建设用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； 8、非甲烷总烃质量标准参考《大气污染物综合排放标准详解》。																												
污 染 物 排 放 标 准	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)三级标准和一级标准； 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。																												
总 量 控 制 指 标	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。储罐大小呼吸、投料、调胶、清洗、含浸、烘干工序以及实验过程中会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃)，其中、二氧化硫、氮氧化物为控制指标。 <table border="1"> <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>418.89</td><td>205.7558</td><td>-213.1342</td><td>205.7558</td><td>0</td></tr> <tr> <td>SO₂</td><td>28.944</td><td>4.7938</td><td>-24.1502</td><td>4.7938</td><td>0</td></tr> <tr> <td>NO_x</td><td>65.52</td><td>22.336</td><td>-43.184</td><td>22.336</td><td>0</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	418.89	205.7558	-213.1342	205.7558	0	SO ₂	28.944	4.7938	-24.1502	4.7938	0	NO _x	65.52	22.336	-43.184	22.336	0
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	418.89	205.7558	-213.1342	205.7558	0																								
SO ₂	28.944	4.7938	-24.1502	4.7938	0																								
NO _x	65.52	22.336	-43.184	22.336	0																								

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、施工期生产工艺流程



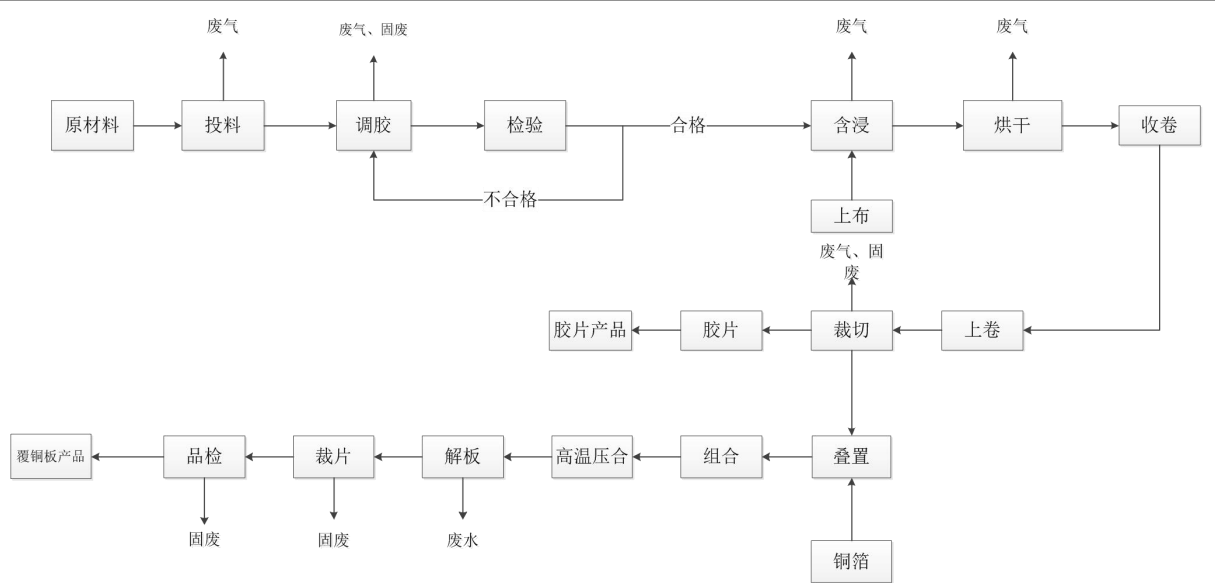
生产工艺流程说明

本工程施工期主要工程包括场地平整、基础工程的建设及附属设施的土建工程，生产设备的安装，厂区给排水管网、道路及绿化工程。。项目施工周期为6个月，项目在场内设置一个堆土场用于暂时存放开挖后的土壤，然后将这些土进行填埋后整平，不设弃土场。

施工期间的污染物源强与施工队的人数、施工土方工程规模、机械设备、施工水平、施工期限等密切相关。本次技改扩建项目为分期实施，由于种种不确定因素，每期现场施工人员难以准确估算，施工高峰期每天在现场的施工人员的最大预计为60人。本次技改扩建项目施工期施工人员不在厂内食宿，租住附近民房，与现有项目共用厂区的盥洗间。

二、营运期生产工艺流程：

（1）覆铜板和玻璃纤维胶片、柔性胶片的生产工艺



生产工艺流程说明

投料、调胶、检验工序：将环氧树脂、丁酮泵至相应的拱顶储罐中，其中按照配比在密闭的调胶设备中泵入环氧树脂和有机溶剂等原材料进行充分的搅拌调和后进行粘度检验，不合格品重新进行调胶，待合格后经管道运输至下一工序。调胶过程全密闭，在投料和搅拌时会产生有机废气伴随恶臭污染物。

含浸工序：调好的胶液通过密闭管道输送至上胶机上的含浸槽，玻璃纤维布以一定的速度通过上胶机上的含浸槽，含浸在密闭的玻璃房中进行，此工序产生的有机废气伴随恶臭污染物，收集后送至 RTO 焚烧处理后有组织排放。

烘干工序：浸好胶的玻璃纤维布以一定的速度进入自动上胶机配套的高塔烘箱内烘烤（烘干温度在 180℃左右），将玻璃纤维布上的胶液中的有机溶剂蒸发烘干，烘干过程产生的有机废气与含浸过程产生的有机废气伴随恶臭污染物收集后一并引入 RTO 焚烧处理。烘干后的玻璃纤维布即成为粘合片半成品。

裁切工序：按一定规格对粘合片半成品进行裁切，并进行人工检验，合格后部分进行打包作为粘合片进行外售，部分则用于生产覆铜板，该过程会有产生少量裁切粉尘及边角料。

叠置、组合工序：将检验合格的粘合片与剪切好的铜箔按照铜箔、粘合片、铜箔的顺序多次重复直至达到规定的组合张数。

压合工序：将叠置组合后的粘合片和铜箔进行热压，热量来源于燃气导热油锅炉，热压温度约为 180℃，由于粘合片上的有机溶剂再烘干部分已基本完全挥发，根据其粘合片的组成成分及性质可知，压合过程无有机废气产生。导热油锅炉能源为天然气，

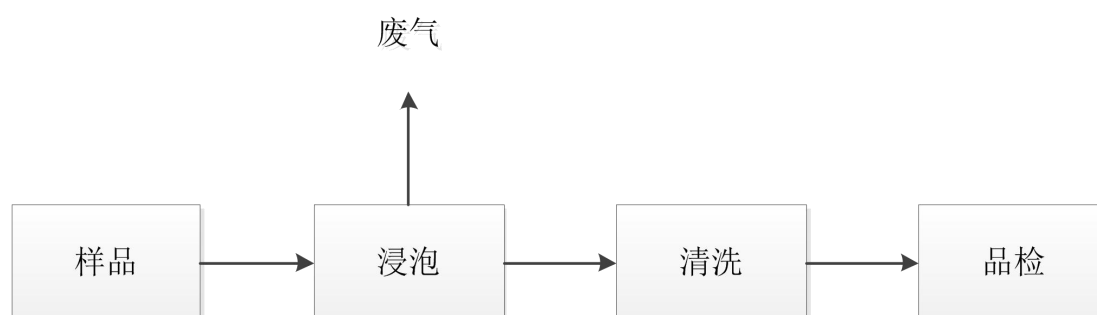
产生天然气燃烧废气。

解板工序：钢板在压合完成后由机械手自动按顺序取出，与覆铜箔基板分开，并重复使用。由于产品要求非常严格，为保证铜箔的平整，解板后需用水清洗，目的是去除表面的灰尘颗粒，以确保压合后覆铜板的质量。此工序产生钢板水洗废水。

裁片工序：按标准规格大小对粘合片和铜箔基板进行修剪。此工序产生极少量的粉尘和废铜面基板边角料。

品检：对裁切后的铜箔基板进行抽样检验，检验合格后即为成品，主要进行耐酸实验。

(1) 耐酸实验生产工艺流程图



生产工艺流程说明

成品通过品检后，需进行每批量(抽样)的耐酸实验，目的是检验压合后的成品是否存在不良的情况。取少量的成品进行盐酸浸泡实验后铜面全部溶蚀掉，再进行水洗，只剩下粘合片。实验过程中会产生氯化氢废气，氯化氢废气经喷淋塔处理后通过排气筒有组织排放。此工序会产生浸泡废液和清洗废水。

技改扩建后项目主要污染工序：

一、施工期主要污染工序

1. 废气

(1) 施工期建筑场地扬尘

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工场地开挖、混凝土预制及运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘；施工场地、混凝土生产区、材料仓库和存渣区内因施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。扬尘的起尘量与物料性质、道路平整情况、风速、施工强度、车流量、地面湿润度有关，情

况较为复杂，机动车辆及施工机械废气的产生与燃料油、工况、施工强度等有关，该大气污染为无组织排放。本项目混凝土生产区主要为预制件加工，不设现场拌合站，不会产生混凝土搅拌灰尘；施工材料堆场及运输过程中将采取加盖遮盖物的措施，同时，尽量减少临时占地对厂区绿化用地的破坏。建设单位拟采取的措施为文明施工，规范堆放各类材料，洒水抑尘，运输车辆进出场地要清洗，定期清洁施工临时道路，以减少施工期废气对环境的影响

参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 $0.01 \sim 0.05 \text{mg/m}^2 \cdot \text{s}$ 。考虑本项目区域的土质特点，取 $0.05 \text{mg/m}^2 \cdot \text{s}$ 。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，考虑工程场区工程面不大，施工扬尘影响范围也比较小，按日间施工 8h 来计算源强，本项目扩建厂房用地面积为 20000m^2 ，因此产生的 TSP 源强约为 28.8kg/d 。

（2）施工期道路扬尘

对于被带到附近公路上的泥土所产生的扬尘量，与路面尘量、汽车车型、车速有关，一般难以估计，但又是一个必须重视的问题，本评价主要进行定性评价。

（3）施工机械排放尾气

本项目施工过程用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO_x 等。

2. 废水

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的生产废水，以及雨季的地表径流。

（1）施工废水

施工期的废水主要为工地污水和施工机械的含油废水。施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生少量的油污水，由于含油污水数量很少，随地表漫流后汇入附近市政管网，建议施工场地两侧设置隔油、隔渣、沉砂设施，避免含油废水进入管网，也避免施工废水中的泥沙堵塞排水管网。施工期用水参考《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），施工工程用水量为 $2.9 \text{L/m}^2 \cdot \text{d}$ ，项目扩建厂房总建筑面积为 45000m^2 （按整个施工期施工天数 180d 计算，平均每天施工面积约为 33m^2 ），则施工期间总用水量约 17.23t，产生的废水量按用水量的 90% 计，则施工期间施工废水产生量约 15.51t，主要污染物是 SS、少量石油类。施工废水经沉淀后，直接回用于

施工现场，不外排。

(2) 施工人员生活污水

本次技改扩建项目施工期施工人员不在厂内食宿，租住附近民房，与现有项目共用厂区的盥洗间，施工人员产生的生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网排入火炬水质净化厂处理达标后排入横门水道，项目施工人员用水定额按 50L/(人·日)计算，排污系数按 0.9 计，高峰期施工人员约 60 人，施工周期为 180 天，生活污水产生量为 540t，主要污染物为 SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 等。

(3) 雨季地表径流

项目所在地年均降雨量 1943.2mm，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生地表径流，主要污染物为 SS，经过厂区现有的雨水管网收集后通过市政管网排入火炬水质净化厂处理达标后排入横门水道。

3. 噪声

本项目施工噪声源众多，而且声压级高，主要来源于金属结构加工区、钢筋加工区、混凝土生产区的设备噪声、机械噪声等。施工设备噪声主要是铲车、装载车等设备的发动机噪声及电锯噪声；机械噪声主要是机械挖掘土石噪声、搅拌机的材料撞击声、装卸材料和金属加工的碰击声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声。这些噪声源的声级值最高可达 130dB (A)。

结合本项目的建设情况。项目在施工建设的过程中各阶段的主要噪声情况，详见下表。为防止施工噪声对区域环境的影响，建设单位要求施工单位应尽量采用低噪声设备，高噪声设备施工时间尽量安排在白天非休息时间，做到文明施工。

表 71 各类施工机械的噪声声级预估值一览表

施工阶段	主要声源	声级 (dB(A))	设备名称	距离 (m)	声级 (dB(A))
土方阶段	挖掘机 装载机 运输车等	100~110	挖掘机	3	90~92
			小斗机	3	87~89
			车辆	5	84~86
基础阶段	风镐 静压桩机	120~130	打井机	3	84~86
			风镐	3	102.5
			静压桩机	1	90
结构阶段	施工设备 振捣棒等 吊车	100~110	电锯	1	102~104
			振捣棒	2	87
			15 吨汽车吊 车	4	90.6
装修阶段	砂轮锯、电 钻、卷扔机等	85~95	砂轮锯	3	86~88
			钻机	3	85~87
			电动卷物机	3	86~88

4、固废

本项目施工期产生的固体废弃物主要是建筑垃圾、生活垃圾、土方开挖、不含油污的砂浆和石灰浆、含油废弃物等，建设单位应做好如下

(1) 施工期产生的建筑垃圾，如废钢筋、包装袋、建筑边角料（如木材）等，根据建设部城市环境卫生设施规划规范工作组调查数据，按 $50\sim 60\text{kg/m}^2$ 的单位建筑垃圾产生量进行估算，本项目数据取 60kg/m^2 。本项目扩建厂房建筑面积为 45000m^2 ，则该项目建筑垃圾产生量约为 2700t 。

(2) 施工期间产生少量的生活垃圾。施工人员每天产生的生活垃圾数量因在场人员数量变化而异，进场施工人数按约 60 人计，固体废物排放计算系数取 0.5kg/d ，则施工人员的生活垃圾产生量为 30kg/d ，施工周期为 180 天，则施工期会产生生活垃圾 5.4t 。施工过程中的生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门处理。

(3) 开挖土方：施工初期需要进行场地平整，由于地形平坦，挖方主要是清理地表土等。根据建设单位提供资料，土石方平衡见下表，

表 72 土石方平衡一览表

项目	开挖土方	土方回填量	剩余土方
数量	10000m^3	10000m^3	0m^3

注：项目所在地部分建设用地设有小水塘需对此进行填埋并做好防陷措施，项目将所挖的土方全部回填，用于水塘的填埋。

(4) 不含油污的砂浆和石灰浆等废液应集中沉淀处理，干燥后与固体废物一起处置，产生量约 2 吨。

(5) 项目施工过程中会产生少量的含油废弃物约 0.2t/a ，应交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

5、施工期生态影响

施工期导致水土流失的主要原因是地表开挖、弃土堆放及暴雨。项目土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之下，另外，大量的土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，项目所在地年均降雨量 1943.2mm ，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙作为

一种废物或污染物往外排放，对周围环境产生较为严重的影响；在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对水环境造成影响；同时，泥浆水还会夹带施工场地上水泥等污染物进入水体，造成下游水体污染。因此，建设单位应做好相应的生态建设方案及水土保持方案。

二、营运期主要污染工序

1、废气

(1) 储罐大小呼吸废气

项目在厂区内设 1 个储罐区有 8 个储罐，储罐在物料装卸过程会产生大呼吸损失，在储存过程中由于昼夜温差会产生大小呼吸损失。

(1) 静止储存损耗（小呼吸损耗）

1) 对于内浮顶罐，采用美国环保局经验公式进行内浮顶罐小呼吸损耗计算，其计算公式如下：

$$L_g = 3.1 \times V^{0.9} \times P_o \times D \times M_v \times K_s \times K_C$$

$$P_o = \frac{P_y / P_a}{[1 + (1 - P_y / P_a)^{0.5}]^2}$$

式中：

L_g —浮顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

V —平均风速（m/s）；

D —储罐直径（m）；

P_y —油品在平均存储温度下的真实蒸气压，kPa；

P_a —当地大气压，kPa；

M_v —储存物料蒸气的平均分子量；

K_s —密封系数，取 0.8；

K_C —储存物料系数，取 1.0。

2) 对于固定顶罐，采用美国石油学会（API）推荐的公式计算：

$$L_B = 0.191 \times M (P / (101283 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中：

L_B —固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a);

M —储罐内蒸气的分子量;

P —在大量液体状态下, 真实蒸气压力, Pa;

D —储罐直径 (m);

H —平均蒸气空间高度 (m);

ΔT —1 天之内的平均温度差 ($^{\circ}\text{C}$);

F_p —涂层因子 (无量纲), 根据油漆状况取值在 1~1.5 之间;

C —用于小直径罐的调节因子 (无量纲), 直径在 0~9m 之间的罐体, $C=1-0.0123(D-9)^2$, 罐径大于 9m 的 $C=1$;

K_C —产品因子, 取 1.0。

储罐静止损耗 (小呼吸) 参数选取及计算结果见下表。

表 73 内浮顶罐小呼吸排放量

储存物质	储罐个数	参数选取								损失量	
		$V(\text{m/s})$	$D(\text{m})$	P_0	$P_y(\text{kPa})$	$P_a(\text{kPa})$	M_v	K_s	K_C	kg/h	kg/a
丁酮	1	1.7	3	0.0548	9.49	101.7	72.11	0.8	1	0.0058	47.3972
环己酮	1	1.7	3	0.0043	0.5	101.7	98.143	0.8	1	0.0006	5.0618

表 74 固定顶罐小呼吸排放量

种类	储罐个数	容量 (m^3)	M	$P(\text{Pa})$	$D(\text{m})$	$H(\text{m})$	$\Delta T(^{\circ}\text{C})$	F_p	C	K_c	小呼吸损耗量 (kg/a)
环氧树脂 (含 15% 丁酮)	6	45	72.11	9490	3	1	3	1	0.5572	1	107.9310

(2) 装罐出罐损耗 (大呼吸损耗)

1) 内浮顶罐采用美国石油学会提出的方法计算内浮顶罐大呼吸损耗, 其计算公式如下:

$$L_w = \frac{4Q \cdot \gamma \cdot C_0}{D}$$

式中:

L_w —浮顶罐大呼吸蒸发损耗量, kg/a;

γ —储存物品的平均密度, t/m³;

Q —年周转量, m³/a;

D —储罐直径, m;

C_0 —罐壁粘附系数, m³/1000m², 参考《能源技术手册》表 3-7-5;

2) 固定顶罐采用经验公式进行固定顶罐大呼吸损耗计算, 其计算公式如下:

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中:

L_w —固定顶罐的呼吸排放量 (kg/m³投入量);

M —储罐内蒸气的分子量;

P —在大量液体状态下, 真实蒸气压力, Pa;

K_N —周转因子 (无量纲), 取 1.0;

K_C —产品因子, 取 1.0。

储罐大呼吸损耗计算结果见下表。

表 75 内浮顶罐大呼吸排放量

储存物质	参数选取				损失量
	$Q(m^3/a)$	$\gamma(t/m^3)$	$D(m)$	C_0	kg/a
丁酮	4389.23	1.1	3	0.0026	16.7376
环己酮	436.78	1.1	3	0.0026	1.6656

表 76 固定顶罐大呼吸损耗量计算

储存物质	M	$P(Pa)$	年周转量 (t)	K_N	K_C	L_w (kg/m ³)	大呼吸 损耗量 (kg/a)
环氧树脂 (含 15% 丁酮)	72.11	9490	1396.84	1	1	0.2866	400.3343

项目储罐大小呼吸产生的有机废气伴随恶臭气体, 主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度, 项目丁酮、环己酮废气均以非甲烷总烃表征, 其排放量约为 0.58t/a, 0.07kg/h。

(2) 有机废气

项目生产过程中产生的有机废气主要有投料、调胶、清洗有机废气、含浸和烘干有机废气、实验室有机废气、储罐大小呼吸废气。项目有机溶剂物料平衡如下表 and 下图所示。

表 77 项目有机溶剂物料平衡表

投入		产出	
名称	用量 (t/a)	名称	用量 (t/a)
环氧树脂	1396.84	调胶废气	35.55
1-甲氧基-2-丙醇	71.6	含浸和烘干废气	6376.4600
丙酮	71.6	储罐废气	0.65
丁酮	2992.39	实验室废气	1
环己酮	436.78	废有机溶剂	696.5
甲醇	21.49		
乙二醇甲醚	501.22		
丙醇	501.22		
丁醇	7.15		
甲苯	35.81		
丙二醇甲醚	358.02		
二甲基甲酰胺	501.22		
丙二醇甲醚醋酸酯	214.82		
合计	7110.16	合计	7110.16

注：环氧树脂的用量代表环氧树脂中挥发性溶剂丁酮的用量。

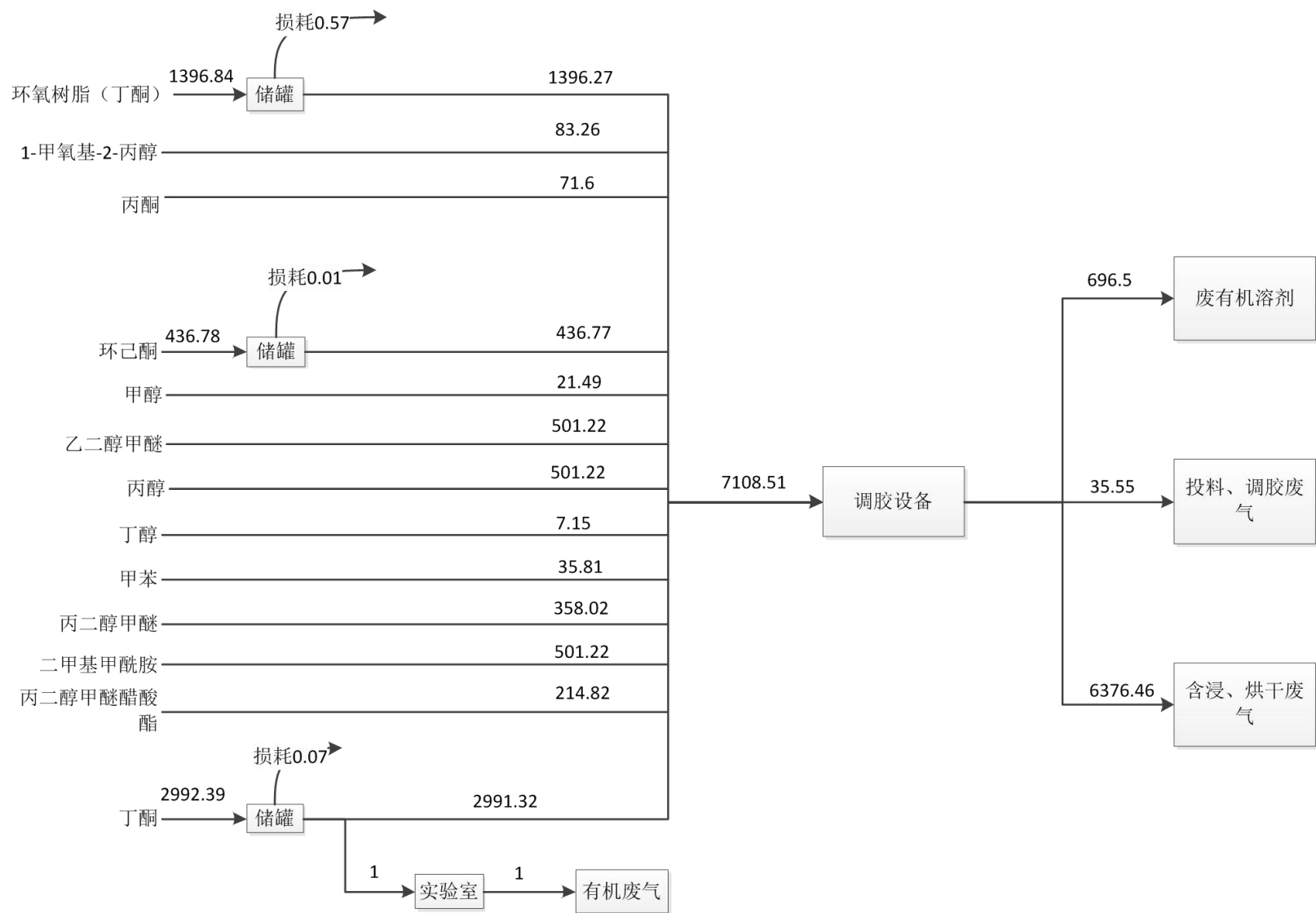


图 4 项目有机溶剂物料平衡图 (t/a)

A、投料、调胶、清洗废气

项目在投料、调胶、清洗过程中会产生少量的有机废气伴随恶臭污染物，主要污染物为非甲烷总烃、甲苯和臭气浓度。同时，需定期使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大量的废丁酮溶剂。根据《佛山市涂料行业挥发性有机物(VOCs)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%。项目按最大计 0.5%，每个厂房投入调胶设备进行调胶、清洗的有机溶剂用量及非甲烷总烃和甲苯产生情况见下表。

表 78 每个厂房投入调胶设备进行调胶、清洗的有机溶剂用量及非甲烷总烃和甲苯产生情况一览表

情景	工序	名称	旧厂房用量 t/a	新厂房 A 用量 t/a	新厂房 B 用量 t/a	合计 t/a
投入情况	投料、调胶	有机溶剂	2769.1300	1819.6900	1819.6900	6408.5100
		甲苯	15.4700	10.1700	10.1700	35.8100
	投料、清洗	丁酮	300	200	200	700.0000
废气产生情况	投料、调胶	非甲烷总烃	13.85	9.1	9.1	32.0500
		甲苯	0.08	0.05	0.05	0.1800
	投料、清洗	非甲烷总烃	1.5	1	1	3.5000
	合计	非甲烷总烃	15.350	10.100	10.100	35.5500
		甲苯	0.080	0.050	0.050	0.1800
剩余物料处理情况	进入含浸区	有机溶剂	2755.28	1810.59	1810.59	6376.4600
		甲苯	15.39	10.12	10.12	35.6300
	危废	废有机溶剂	298.5	199	199	696.5000

注：丁酮以非甲烷总烃表征，年有效工作时间 6800h。

项目投料、调胶、清洗过程设有 4 套调胶系统，安置于 3 个调胶区内，其中 A1 调胶区位于旧厂房配套 2 套调胶系统，A2 调胶区位于新厂房 A 配套 1 套调胶系统，A3 调胶区位于新厂房 B 配套 1 套调胶系统。项目投料、调胶、清洗工序产生的废气经调胶区设置的底部吸气装置以及在投料口设置的环形吸气管收集后送至后引入 RTO 废气处理装置处理达标后通过排气筒有组织排放，其收集效率可达 80%，处理效率可达 98%以上。项目投料、调胶、清洗工序年有效工作时间约为 6800h。

A、实验室有机废气

项目在旧厂房设 1 个实验室，实验室会根据客户要求对原材料及产品的性能进行实验，以确保原材料和产品达到要求。在实验过程中会使用少量的有机溶剂。根据企业提供的资料，实验室每年消耗的丁酮量为 1t，企业在实验室烘干箱顶部装有废气收集管，烘干过程密闭，收集的有机废气引入 RTO 装置处理后通过排气筒有组织排放，收集效率可达到 90%，处理效率可达到 98%。项目实验工序年有效工作时间约为 1360h。

B、含浸、烘干工序废气

项目含浸、烘干过程中会产生有机废气和伴随恶臭污染物，主要污染物为非甲烷总烃、甲苯和臭气浓度。项目含浸、烘干过程中胶液中的有机溶剂全部会挥发出来。根据有机溶剂物料平衡表，进入产品含浸中的有机溶剂量约为 6376.46t/a，其中甲苯含量为 35.63t/a，则含浸和烘干工序有机废气产生量为 6376.46t/a，其中甲苯产生量为 35.63t/a，臭气浓度 ≤ 15000 （无量纲）。

项目含浸、烘干工序在密闭的含浸区中，项目设有 14 台上胶机分别分布在 7 个密闭的含浸区中，每个区设有 2 台上胶机，每台上胶机设一个密闭的玻璃房和 2 套与玻璃房密闭连接的高塔烘箱，均处于负压状态，调胶工序调好的成品胶通过管道送入玻璃房内的上胶设备上的含浸槽中，玻璃纤维布通过输送机送入含浸槽中，除设备维修及异常处理外玻璃房和高塔烘箱无人员进出。项目旧厂房生产车间设有 3 个含浸区分别为 B1 含浸区、B2 含浸区、B3 含浸区；新厂房 A 生产车间设有 2 个含浸区，分别为 B4 含浸区、B5 含浸区；新厂房 B 生产车间设有 2 个含浸区，分别为 B6 含浸区、B7 含浸区，项目 7 个含浸区内均处于负压状态，有机废气非甲烷总烃收集效率可达 99%，处理效率可达 98%，项目含浸、烘干年有效工作时间为 8160h。

项目 A1 调胶区、实验室和 B1 含浸区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有组织排放；项目 A2 调胶区和 B4 含浸区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有组织排放；项目 A3 调胶区和 B6 含浸区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有组织排放，项目 B2 含浸区、B3 含浸区、B5 含浸区、B7 含浸区有机废气收集后引入相应 RTO 废气处理装置处理达标后通过排气筒有组织排放；处理效率

可达 98%。

项目投料、调胶、实验室、含浸、烘干废气产排污情况见下表。

表 79 项目技改扩建后有机废气产排情况一览表

排气筒编号	生产区	污染物	处理前产生情况		有组织产生情况			有组织排放情况			无组织排放情况	
			kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	t/a	kg/h	t/a
G1	A1 调胶区	非甲烷总烃	2.3147	15.7400	41.1511	1.8518	12.5920	0.8222	0.0370	0.2518	0.4629	3.1480
		甲苯	0.0118	0.0800	0.2089	0.0094	0.0640	0.0044	0.0002	0.0013	0.0024	0.0160
	B1 含浸区	非甲烷总烃	115.7684	944.6700	2546.9044	114.6107	935.2233	50.9378	2.2922	18.7045	1.1577	9.4467
		甲苯	0.6471	5.2800	14.2356	0.6406	5.2272	0.2844	0.0128	0.1045	0.0065	0.0528
	实验室	非甲烷总烃	0.7353	1.0000	14.7067	0.6618	0.9000	0.2933	0.0132	0.0180	0.0735	0.1000
	合计	非甲烷总烃	118.8184	961.4100	2602.7622	117.1243	948.7153	52.0533	2.3424	18.9743	1.6941	12.6947
		甲苯	0.6589	5.3600	14.4444	0.6500	5.2912	0.2889	0.0130	0.1058	0.0089	0.0688
G2	B2 含浸区	非甲烷总烃	115.7684	944.6700	2865.2675	114.6107	935.2233	57.3050	2.2922	18.7045	1.1577	9.4467
		甲苯	0.6471	5.2800	16.0150	0.6406	5.2272	0.3200	0.0128	0.1045	0.0065	0.0528
G3	B3 含浸区	非甲烷总烃	115.7684	944.6700	2865.2675	114.6107	935.2233	57.3050	2.2922	18.7045	1.1577	9.4467
		甲苯	0.6471	5.2800	16.0150	0.6406	5.2272	0.3200	0.0128	0.1045	0.0065	0.0528
旧厂房合计		非甲烷总烃	350.3552	2850.7500	2770.7656	346.3457	2819.1619	55.4144	6.9268	56.3833	4.0095	31.5881
		甲苯	1.9531	15.9200	15.4496	1.9312	15.7456	0.3088	0.0386	0.3148	0.0219	0.1744
G4	A2 调胶区	非甲烷总烃	1.5426	10.4900	27.4244	1.2341	8.3920	0.5489	0.0247	0.1678	0.3085	2.0980
		甲苯	0.0074	0.0500	0.1311	0.0059	0.0400	0.0022	0.0001	0.0008	0.0015	0.0100
	B4 含浸区	非甲烷总烃	115.7665	944.6550	2546.8644	114.6089	935.2085	50.9378	2.2922	18.7042	1.1577	9.4465
		甲苯	0.6471	5.2800	14.2356	0.6406	5.2272	0.2844	0.0128	0.1045	0.0065	0.0528

排气筒编号	生产区	污染物	处理前产生情况		有组织产生情况			有组织排放情况			无组织排放情况	
			kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	t/a	kg/h	t/a
	合计	非甲烷总烃	117.3091	955.1450	2574.2889	115.8430	943.6005	51.4867	2.3169	18.8720	1.4662	11.5445
		甲苯	0.6545	5.3300	14.3667	0.6465	5.2672	0.2867	0.0129	0.1053	0.0080	0.0628
G5	B5 含浸区	非甲烷总烃	115.7665	944.6550	2865.2225	114.6089	935.2085	57.3050	2.2922	18.7042	1.1577	9.4465
		甲苯	0.6471	5.2800	16.0150	0.6406	5.2272	0.3200	0.0128	0.1045	0.0065	0.0528
新厂房 A 合计		非甲烷总烃	233.0756	1899.8000	2711.1988	230.4519	1878.8090	54.2247	4.6091	37.5762	2.6239	20.9910
		甲苯	1.3016	10.6100	15.1424	1.2871	10.4944	0.3024	0.0257	0.2098	0.0145	0.1156
G6	A3 调胶区	非甲烷总烃	1.5426	10.4900	27.4244	1.2341	8.3920	0.5489	0.0247	0.1678	0.3085	2.0980
		甲苯	0.0074	0.0500	0.1311	0.0059	0.0400	0.0022	0.0001	0.0008	0.0015	0.0100
	B6 含浸区	非甲烷总烃	115.7665	944.6550	2546.8644	114.6089	935.2085	50.9378	2.2922	18.7042	1.1577	9.4465
		甲苯	0.6471	5.2800	14.2356	0.6406	5.2272	0.2844	0.0128	0.1045	0.0065	0.0528
	合计	非甲烷总烃	117.3091	955.1450	2574.2889	115.8430	943.6005	51.4867	2.3169	18.8720	1.4662	11.5445
		甲苯	0.6545	5.3300	14.3667	0.6465	5.2672	0.2867	0.0129	0.1053	0.0080	0.0628
G7	B7 含浸区	非甲烷总烃	115.7665	944.6550	2865.2225	114.6089	935.2085	57.3050	2.2922	18.7042	1.1577	9.4465
		甲苯	0.6471	5.2800	16.0150	0.6406	5.2272	0.3200	0.0128	0.1045	0.0065	0.0528
新厂房 B 合计		非甲烷总烃	233.0756	1899.8000	2711.1988	230.4519	1878.8090	54.2247	4.6091	37.5762	2.6239	20.9910
		甲苯	1.3016	10.6100	15.1424	1.2871	10.4944	0.3024	0.0257	0.2098	0.0145	0.1156

项目同厂房的排气筒距离小于两排气筒高度之和 70m，需进行等效排气筒计算。

表 80 项目有机废气等效排气筒产排情况

厂房名称	排气筒编号	非甲烷总烃排放速率 kg/h		甲苯排放速率 kg/h		排气筒高度 m	
		实际	等效	实际	等效	实际	等效
旧厂房	G1	2.3424	6.9268	0.013	0.0386	35	35
	G2	2.2922		0.0128		35	
	G3	2.2922		0.0128		35	
新厂房 A	G4	2.3169	4.6091	0.0129	0.0257	35	35
	G5	2.2922		0.0128		35	
新厂房 B	G6	2.3169	4.6091	0.0129	0.0257	35	35

	G7	2.2922		0.0128		35	
--	----	--------	--	--------	--	----	--

(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。项目设有 7 套 350 万大卡 RTO 废气处理装置，其中 3 套位于旧厂房，2 套位于新厂房 A 中，2 套位于新厂房 B。每套废气装置天然气消耗量如下表所示。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。

根据《RTO 蓄热式热力焚烧炉工作原理及主要性能指标》可知 RTO 自行运行时的浓度为 $1.8\text{g}/\text{m}^3=1800\text{mg}/\text{m}^3<2478.4689\text{mg}/\text{m}^3$ RTO 收集的最低浓度，故项目 RTO 废气处理装置正常运行时无需额外提供天然气。为保证 RTO 废气处理装置的处理效率，项目每个月需要停机检修一次，根据企业提供的资料可知，RTO 开机升温时间为 12h，则项目每年开机升温时间为 $12*12=144\text{h}$ 。天然气热值为 8500 大卡/ m^3 ，燃烧过程中热损耗 10%，则每台 RTO 废气处理装置耗天然气量为 $(350/8500)*144/(1-10\%)=6.59\text{万 m}^3/\text{a}$ ，52.72t/a。项目设有 7 台 RTO 废气处理装置，项目合计需燃天然气 46.13 万 m^3/a ，369.04t/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《第一次全国污染源调查工业污染源产排污系数手册（下册）》；由于燃烧温度低于 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 81 RTO 废气处理装置燃天然气产物系数

污染物	工业废气量（ $\text{m}^3/\text{万 m}^3\text{-天然气}$ ）	二氧化硫（ $\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-天然气}$ ）	氮氧化物（ $\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-天然气}$ ）	烟尘（ $\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-天然气}$ ）	CO（ $\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-天然气}$ ）	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

项目技改扩建后在旧厂房设有 5 台 150 万大卡导热油炉、新厂房 A 和 B 各设有 2 台 350 万大卡导热油炉，导热油锅炉均以天然气为能源，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。项目导热油炉燃天然气废气收集后通过相应的排气筒有组织排放，每个厂房设一条导热油炉排气筒。项目技改扩建后导热油锅炉天然气消耗量如下表所示。

导热油炉天然气燃烧废气 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 82 导热油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 83 项目技改扩建后天然气用量一览表

排气筒编号	设备	卡机(万大卡)	天然气热值 (MJ/m ³)	工作时间 (h/a)	热损耗	天然气用量 (万 m ³ /a)	密度 (kg/m ³)	天然气用量 (t/a)
G1~G7	RTO 废气处理装置	350	8500	144	10%	6.59	0.8	52.72
	合计（共计 7 台）	/	/	/	/	46.13	0.8	369.04
G8	旧厂房导热油炉	150	8500	4080	10%	80	0.8	640
	合计（共计 5 台）	/	/	8160	/	400	0.8	3200
G9	新厂房 A 热油锅炉	350	8500	4080	10%	186.67	0.8	1493.36
	合计（共计 2 台）	/	/	8160	/	373.34	0.8	2986.72
G10	新厂房 B 导热油炉	350	8500	4080	10%	186.67	0.8	1493.36
	合计（共计 2 台）	/	/	8160	/	373.34	0.8	2986.72

合计	/	/	/	/	1192.81	/	9542.48
----	---	---	---	---	---------	---	---------

注：天然气用量（万 m³/a）=卡机*年工作时间/天然气热值。

表 84 项目技改扩建后天然气燃烧废气产排情况

污染源名称	排气筒编号	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	CO	废气处理措施
RTO 废气治理措施	G1、G4、G6 排气筒	5.93	80.8017	产生量（t/a）	0.0264	0.116	0.0158	0.0179	排气筒高 35m，内径 1.1，风量 45000m ³ /h
				产生速率（kg/h）	0.1833	0.8056	0.1097	0.1243	
				产生浓度（mg/m ³ ）	29.3938	129.1854	17.5914	19.9326	
				排放量（t/a）	0.0264	0.116	0.0158	0.0179	
				排放速率（kg/h）	0.1833	0.8056	0.1097	0.1243	
				排放浓度（mg/m ³ ）	4.0733	17.9022	2.4378	2.7622	
	3 个排气筒合计	17.79	242.4051	排放量合计（t/a）	0.0792	0.232	0.0316	0.0358	/
	G2、G3、G5、G7 排气筒	5.93	80.8017	产生量（t/a）	0.0264	0.116	0.0158	0.0179	排气筒高 35m，内径 1.1m，风量 40000m ³ /h
				产生速率（kg/h）	0.1833	0.8056	0.1097	0.1243	
				产生浓度（mg/m ³ ）	29.3938	129.1854	17.5914	19.9326	
				排放量（t/a）	0.0264	0.116	0.0158	0.0179	

				排放速率 (kg/h)	0.1833	0.8056	0.1097	0.1243	
				排放浓度 (mg/m ³)	4.5825	20.14	2.7425	3.1075	
	4 个排气筒合计	23.72	323.2068	排放量合计 (t/a)	0.1056	0.464	0.0632	0.0716	/
	总计	41.51	565.6119	排放量合计 (t/a)	0.1848	0.696	0.0948	0.1074	/
导热油炉	G8	360	4905.3301	产生量 (t/a)	1.6	7.484	0.96	1.088	排气筒高 20m, 内径 1.1m, 风量 15000m ³ /h
				产生速率 (kg/h)	0.1961	0.9172	0.1176	0.1333	
				产生浓度 (mg/m ³)	29.3607	137.3259	17.6074	19.9581	
				排放量 (t/a)	1.6	7.484	0.96	1.088	
				排放速率 (kg/h)	0.1961	0.9172	0.1176	0.1333	
				排放浓度 (mg/m ³)	13.0733	61.1467	7.84	8.8867	
	G9	336	4578.3081	产生量 (t/a)	1.4934	6.9852	0.896	1.0155	排气筒高 35m, 内径 1.1m, 风量 10000m ³ /h
				产生速率 (kg/h)	0.183	0.856	0.1098	0.1244	
				产生浓度 (mg/m ³)	29.3551	137.3115	17.6131	19.9551	
				排放量 (t/a)	1.4934	6.9852	0.896	1.0155	
				排放速率 (kg/h)	0.183	0.856	0.1098	0.1244	
				排放浓度 (mg/m ³)	18.3	85.6	10.98	12.44	
	G10	336	4578.3081	产生量 (t/a)	1.4934	6.9852	0.896	1.0155	排气筒高 35m,

				产生速率 (kg/h)	0.183	0.856	0.1098	0.1244	内径 1.1m, 风量 10000m³/h
				产生浓度 (mg/m³)	29.3551	137.3115	17.6131	19.9551	
				排放量 (t/a)	1.4934	6.9852	0.896	1.0155	
				排放速率 (kg/h)	0.183	0.856	0.1098	0.1244	
				排放浓度 (mg/m³)	18.3	85.6	10.98	12.44	
	合计	1032	14061.9463	排放量合计 (t/a)	4.5868	21.4544	2.752	3.119	/
合计				产生量 (t/a)	4.7716	22.1504	2.8468	3.2264	/
				排放量 (t/a)	4.7716	22.1504	2.8468	3.2264	/

(4) 耐酸实验废气

项目耐酸实验过程中使用到含有盐酸的溶液，此工序会产生少量的酸性废气氯化氢。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 $0.3\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ ，按照耐酸实验机面积 $1.5\text{m}\times 2.4\text{m}=3.6\text{m}^2$ 来计算氯化氢挥发速率，项目耐酸实验年工作时间为 2400h。项目耐酸实验废气产生情况见下表。

表 85 耐酸实验废气产生情况

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 ）
耐酸实验	检测机	1	3.6	0.0039	0.0094

耐酸实验废气经集气罩收集后送至喷淋塔进行处理达标后通过排气筒有组织排放。项的收集效率为 80%，处理效率为 60%，风机风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ 项目耐酸实验废气产排情况见下表。

表 86 耐酸实验废气产排情况

污染物		氯化氢
总产生量 t/a		0.0094
收集率		80%
处理效率		60%
有组织排放	产生量 t/a	0.0075
	产生速率 kg/h	0.0031
	产生浓度 mg/m^3	0.7750
	排放量 t/a	0.0030
	排放速率 kg/h	0.0013
	排放浓度 mg/m^3	0.3250
无组织排放	产生量 t/a	0.0019
	排放速率 kg/h	0.0008

(5) 裁切粉尘

项目生产过程要根据产品规格进行裁切，裁切过程会产生极少量的粉尘，主要污染物为颗粒物，项目裁切设备自带收尘装置，裁切粉尘经自带的收尘装置除尘后在车间内无组织排放。由于裁切工序粉尘产生量极少，本次评价只做定性分析。

(6) 备用柴油发电机废气

项目设有 6 台 900kw 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，为保证备用柴油发电机可以正常运行，每个月需启动一次，每次启

动运行 30 分钟，合计使用 6h，根据企业提供的资料可知，企业因停电或消防紧急用电使用柴油发电机平均时间为 14h，故项目平均每年使用备用柴油发电机 20h。按柴油发电机耗油量 250g/KW·h 计，则每台 900kw 备用柴油发电机年耗 0#轻质（含硫率 0.035%）柴油 4.5t，故 6 台 900kw 备用柴油发电机年耗 0#轻质（含硫率 0.035%）柴油 27t，柴油(含硫率 0.035%)密度取 0.85kg/L，则 6 台 900kw 备用柴油发电机年耗 0#轻质 31764.71 L/a。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，。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排气筒有组织排放。

表 87 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
单台 900kw 备 用柴油发 电机	4.5	54	产生量 (t/a)	0.0037	0.0116	0.0178	G12~G17， 高 15m，内 径 0.4m
			产生速率 (kg/h)	0.185	0.58	0.89	
			产生浓度 (mg/m ³)	6.8519	21.4815	32.963	
			排放量 (t/a)	0.0037	0.0116	0.0178	
			排放速率 (kg/h)	0.185	0.58	0.89	
			排放浓度 (mg/m ³)	6.8519	21.4815	32.963	
合计（6 台 900kw 备用柴油 发电机）	27	324	排放量 (t/a)	0.0222	0.0696	0.1068	/

（7）食堂油烟

项目技改扩建后设一个食堂，食堂主要设 5 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 10⁻⁷~10⁻³cm 的不可见微油滴。项目设有员工 600 人，均在项目内食宿。根据相关资料显示，消耗动植物油量为 0.05kg/d·人，以年工作 340 天计，则年消耗食用油 10.2t/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 0.306t/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

10000m³/h，食堂油烟产排情况见下表。

表 88 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		0.306
收集率		80.00%
处理效率		85.00%
有组织排放	产生量 t/a	0.2448
	产生速率 kg/h	0.1200
	产生浓度 mg/m ³	12.0000
	排放量 t/a	0.0367
	排放速率 kg/h	0.0180
	排放浓度 mg/m ³	1.8000
无组织排放	产生量 t/a	0.0612
	排放速率 kg/h	0.0300

注：食堂油烟以颗粒物表征，年运行时间 6×340=2040h/a

2、废水

- (1) 员工在日常生活中，产生生活污水约 43.2t/d（14688t/a）。
- (2) 地面清洗用水：全部蒸发，不外排；冷却水塔用水：循环使用，不外排；浓水：作为清净下水排入市政管网；实验室设备清洗废水收集后交有处理能力的废水处理机构处置；碱液喷淋用水：收集后交有处理能力的废水处理机构处置；钢板水洗废水收集后回用于冷却塔用水；初期雨水收集处理达标后排入市政管网。

3、噪声

- (1) 生产设备在运行过程中产生约 60~90dB(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 102 吨/年。
- (2) 废原辅材料及其包装物(主要为玻璃布、牛皮纸、铜箔等废原辅料及其包装物)，产生量为 3200 吨/年。属于一般工业固废。
- (3) 项目需定期用丁酮对生产设备和输胶管道进行清洗，产生废有机溶剂 700t/a，

属于危险废物。

- (4)项目使用丁酮进行清洗后，需使用抹布和手套进行擦拭，故项目日常清洗设备过程中会产生含胶和有机溶剂的的抹布及手套，其产生量为 80t/a，属于危险废物。
- (5)有机溶剂的废包装物（主要为 1-甲氧基-2-丙醇、丙酮、甲醇、乙二醇甲醚、丙醇、丁醇、甲苯、丙二醇甲醚、二甲基甲酰胺、丙二醇甲醚醋酸酯的包装物），产生量约 800 吨/年。属于危险废物。
- (6)生产过程中以及 RTO 废气处理装置清理过程中会产生废胶渣 80t/a（主要成分为环氧树脂）。
- (7)制纯水产生废滤芯约 0.5t/a。属于危险废物。
- (8)生产废料(主要为含胶的覆铜板、玻璃纤维胶片、柔性胶片等的边角料)，产生量约 1201.24 吨/年，属于危险废物。
- (9)耐酸实验废液、清洗废水及其包装物约 168 吨/年，主要成分为盐酸、双氧水、重金属属于危险废物。
- (10)日常清理设备过程中会产生废机油及其包装物 2t/a，属于危险废物。
- (11)日常维护设备过程中含油的的抹布及手套产生量为 1t/a，属于危险废物。
- (12)发电机等设备更换的废电池，属于危险废物，产生量约 1t/a，属于危险废物。
- (13)项目生产过程中使用含汞灯管进行照明会产生含汞废灯管产生量为 1t/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
施 工 期	大气 污 染 物	建筑场地扬尘	颗粒物	—, 28.8kg/d	—, 少量
		道路扬尘	颗粒物	—, 少量	—, 少量
		机械排放尾气	车辆尾气	—, 少量	—, 少量
	水 污 染 物	施工废水	SS、石油类	—, 17.33t	0
		生活污水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N	—, 540t	0
	噪 声	施工机械、施工运输车辆及后期的装修噪声 80~105dB(A)			
	固 体 废 物	施工过程	建筑垃圾	—, 2700t	0
			生活垃圾	—, 5.4t	0
			挖填作业回填方	—, 10000m ³	0
			干燥后的不含油污的砂浆和石灰浆	—, 2t	0
			含油废弃物	—, 0.2t	0
营 运 期	大气 污 染 物	储罐大小呼吸	非甲烷总烃	—, 0.65t/a	—, 0.65t/a
			臭气浓度	≤20（无量纲），少量	≤20（无量纲），少量
		旧厂房有机废气	非甲烷总烃	2770.7656mg/m ³ , 2819.1619t/a	55.4144mg/m ³ , 56.3833t/a
			甲苯	15.4496mg/m ³ , 15.7456t/a	0.3088mg/m ³ , 0.3148t/a
			臭气浓度	≤15000（无量纲），少量	≤15000（无量纲），少量
		新厂房 A 有机废气	非甲烷总烃	2711.1988mg/m ³ , 1878.809t/a	55.4144mg/m ³ , 37.5762t/a
			甲苯	15.1424mg/m ³ , 10.4944t/a	0.3088mg/m ³ , 0.2098t/a
			臭气浓度	≤15000（无量纲），少量	≤15000（无量纲），少量

	新厂房 B 有 机废气	非甲烷总 烃	2711.1988mg/m³，	1878.809t/a	54.2247	37.5762	
		甲苯	15.1424mg/m³，	10.4944t/a	0.3024	0.2098	
		臭气浓度	≤15000（无量纲），少量		≤15000（无量 纲），	少量	
	单台 RTO 燃天然 气 废气	G1、 G4、 G6 排 气 筒	二氧化硫	29.3938mg/m³，	0.0264t/a	4.0733mg/m³，	0.0264t/a
			氮氧化物	129.1854mg/m³，	0.116t/a	17.9022mg/m³，	0.116t/a
			颗粒物	17.5914mg/m³，	0.0158t/a	2.4378mg/m³，	0.0158t/a
			CO	19.9326mg/m³，	0.0179t/a	2.7622mg/m³，	0.0179t/a
			烟气黑度	1 级		1 级	
		G2、 G3、 G5、 G7 排 气 筒	二氧化硫	29.3938mg/m³，	0.0264t/a	4.5825mg/m³，	0.0264t/a
			氮氧化物	129.1854mg/m³，	0.116t/a	20.14mg/m³，	0.116t/a
			颗粒物	17.5914mg/m³，	0.0158t/a	2.7425mg/m³，	0.0158t/a
			CO	19.9326mg/m³，	0.0179t/a	3.1075mg/m³，	0.0179t/a
			烟气黑度	1 级		1 级	
	导 热 油 炉 燃 天 然 气 废 气	5 台 150 万大 卡 导 热 油 炉	二氧化硫	29.3607mg/m³，	1.6t/a	13.0733mg/m³，	1.6t/a
			氮氧化物	137.3259mg/m³，	7.484t/a	61.1467mg/m³，	7.484t/a
			颗粒物	17.6074mg/m³，	0.96t/a	7.84mg/m³，	0.96t/a
			CO	19.9581mg/m³，	1.088t/a	8.8867mg/m³，	1.088t/a
			烟气黑度	1 级		1 级	
		2 台 350 万大 卡 导 热 油 炉	二氧化硫	29.3551mg/m³，	1.4934t/a	18.3mg/m³，	1.4934t/a
			氮氧化物	137.3115mg/m³，	6.9852t/a	85.6mg/m³，	6.9852t/a
			颗粒物	17.6131mg/m³，	0.896t/a	10.98mg/m³，	0.896t/a
			CO	19.9551mg/m³，	1.0155t/a	12.44mg/m³，	1.0155t/a
			烟气黑度	1 级		1 级	
		2 台 350 万大	二氧化硫	29.3551mg/m³，	1.4934t/a	18.3mg/m³，	1.4934t/a

		卡导 热油 炉	氮氧化物	137.3115mg/m³， 6.9852t/a	85.6mg/m³， 6.9852t/a
			颗粒物	17.6131mg/m³， 0.896t/a	10.98mg/m³， 0.896t/a
			CO	19.9551mg/m³， 1.0155t/a	12.44mg/m³， 1.0155t/a
			烟气黑度	1 级	1 级
	耐酸实验废 气	氯化氢	0.775mg/m³， 0.0075t/a	0.325mg/m³， 0.003t/a	
	裁切废气	颗粒物	—， 少量	—， 少量	
	备用柴油发 电机废气	二氧化硫	6.8519mg/m³， 0.0037t/a	6.8519mg/m³， 0.0037t/a	
		氮氧化物	21.4815mg/m³， 0.0116t/a	21.4815mg/m³， 0.0116t/a	
		颗粒物	32.963mg/m³， 0.0178t/a	32.963mg/m³， 0.0178t/a	
	食堂油烟	颗粒物	12mg/m³， 0.2448t/a	1.8mg/m³， 0.0367t/a	
水污 染物	生活污水 (14688t/a)	COD _{cr}	≤250mg/L， 3.672t/a	≤250mg/L， 3.672t/a	
		BOD ₅	≤150mg/L， 2.21t/a	≤150mg/L， 2.21t/a	
		SS	≤150mg/L， 2.21t/a	≤150mg/L， 2.21t/a	
		氨氮	≤25mg/L， 0.374t/a	≤25mg/L， 0.374t/a	
	生产废水	COD _{cr} 、 BOD ₅ 、 SS、氨氮	地面清洗用水	全部蒸发，不外排	
			冷却水塔用水	循环使用，不外排	
			实验设备清洗废水、碱液喷淋废 水	收集后交有处理能力的废水 处理机构处置	
			浓水	作为清淨下水排入市政管网	
			钢板水洗废水	收集处理后回用于冷却塔用 水	
			初期雨水	收集处理达标后排入市政管 网	
	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 60~90dB(A)的噪声。			
固	日常生活	生活垃圾	102t/a	0	

	体 废 物	一般固体废弃物	废原辅材料及其的包装物	3200t/a	0
		危险废物	废有机溶剂	696.5t/a	0
			含胶和有 机溶剂的 的抹布及 手套	80t/a	0
			有机溶剂 的废包装 物	800t/a	0
			废胶渣	80t/a	0
			废滤芯	0.5t/a	0
			生产废料 (主要为含 胶的覆铜 板、玻璃 纤维胶 片、柔性 胶片等的 边角料)	1200.85t/a	0
			耐酸实验 废液、清 洗废水及 其包装物	168t/a	0
			废机油及 其包装物	2t/a	0
			含油抹布 及手套	1t/a	0
			废电池	1t/a	0
			含汞废灯 管	1t/a	0

主要生态影响：

本项目对生态环境影响较大的时段是施工期，主要影响是地表开挖、弃土堆放及暴雨导致的水土流失，大量的土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱。

项目营运期生态影响来自废气、污水和固体废弃物以及噪声的排放。废气排放将可能影响大气生态环境质量下降；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

施工期环境影响分析：

1、施工期的环境空气影响分析

施工期的大气环境影响主要是施工粉尘、施工车辆运输和扬尘的影响。为使在施工期间对周围环境的影响减少到尽可能低的程度，建议采取以下防护措施：

（1）开挖、钻孔、回填过程中，尽可能洒水使施工作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表层，也应经常洒水以防扬尘，对施工现场进行围蔽施工。

（2）加强土方堆砌的管理，要制定土方表面压实、定期洒水、覆盖等措施，对不需要的泥土、建筑材料废料应及时清运，不宜长时间堆积。

（3）运土卡车及建筑材料运输车辆应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，确保运输过程少发生散落现象，同时还应规划好运输路线和时间，尽量避免在繁忙时段、交通集中区和居民住宅等敏感点行驶。

（4）对运输过程中散落在地面的泥土要及时清扫，以减少运输过程中的扬尘。

（5）注意车辆维修保养，使用清洁能源，以减少机动车尾气排放对大气环境质量的影响。

（6）施工边界围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时围挡可以阻挡一部分扬尘进入周围环境，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要。施工的围蔽设施应按照中山市扬尘污染防治管理相关要求建设，但高度不应小于 2m。

2、施工期的水环境影响分析

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的生产废水，以及雨季的地表径流。施工人员产生的生活污水经三级化粪池处理后排入市政管网经火炬水质净化厂处理达标后排入横门水道，施工废水经沉淀后，直接回用于施工现场，不外排。

3、施工期的噪声影响分析

噪声贯穿于整个工程过程，噪声是施工工地最为严重的污染因素。本项目主要噪声来自两方面：一是项目施工机械作业噪声，另一个是交通运输车辆噪声。经调查，一般施工机械及车辆，如挖土机、打桩机、夯机以及卡车等。本项目施

工噪声对其产生的影响不大。

为防止本项目施工期噪声对项目附近声环境造成不良影响，应采取下列措施：

（1）降低设备声级，采用较先进、噪声较低的施工设备；固定机械设备与挖土、运土设备如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级；

闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并较少鸣笛；打桩过程尽可能采用静压沉桩机进行。

（2）合理安排施工时间，应禁止在夜间 22:00-6:00 期间施工；禁止夜间运行的设备应严格执行有关规定；对于打桩尽可能的使用静压沉桩，减少垂直打桩的使用。

（3）减少人为噪声，模板、支架拆卸过程中应遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量减少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声。

（4）建立临时声屏障。对于位置相对固定的机械设备，能设在隔声棚内操作的尽量进入隔声棚，隔声棚的高度应超过设备 1.5m 以上，顶部采用双层石棉瓦加盖；对不能入棚的机械设备，可适当建立单面声屏障，声屏障可采用砖石料、混凝土、木材、金属、轻型多孔吸声复合材料建造，当采用木材和多孔吸声材料时，应作防火、防腐处理。

只要本项目建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，本项目施工过程中产生噪声是可以得到有效的控制，昼间施工的噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，而且不会对周围声环境带来明显影响。

4、施工期固体废物影响分析

施工期间会产生一定量的建筑垃圾。建设单位对施工期建筑垃圾由本工程施工队外运至符合相关环保规定的消纳场所，严禁随意丢弃、堆放，以免影响景观。

项目施工过程中产生的生活固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾。其主要成分为：烂菜叶、残剩食物、塑料饭盒和塑料袋、果皮核屑等。其中有一部分带有异味或恶臭，还有一部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，成

为蚊蝇滋生、病菌繁殖场所，如果随意丢弃或堆积，将对周围环境造成较大影响。项目施工期施工人员产生的生活垃圾依托环卫部门收集处理。

项目挖掘地基的土方应用于全部场地的回填。

项目应因地制宜设沉淀池，将不含油污的砂浆和石灰浆等废液应集中沉淀处理，干燥后与固体废物一起处置。

项目施工过程中会产生少量的含油废弃物，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

5、施工期生态环境影响分析

根据现场勘查情况，项目所在地现状为杂草地，没有须特殊保护的珍稀物种。在施工阶段，需要全部铲除原有杂草，低洼地需要推平，土壤结构遭到破坏，在一段时期内有裸露地表呈现，带来一定的水土流失。

（1）植被与土壤影响分析。施工填挖工程使项目区域的植被损失，土壤结构遭到破坏。项目区域没有须特殊保护的珍稀植被物种，项目建成后，建设单位会进行地表绿化，使区域地表植被的生态功能得到恢复，项目施工对植被与土壤的影响程度不大。

（2）水土流失影响分析。水土流失影响主要与降雨特性（雨量、雨强、历时等）、地形地貌、植物覆盖度程度、施工组织方式等因素有关。施工过程中的土方开挖、场地平整和道路修建等活动将改变局部微地貌，遇到雨水或地下水冲刷必然引起水土流失。在施工期间由于植被被破坏，部分区域将成为缺乏植被的裸地，破坏了原有植被景观的连续性。这一改变对景观会造成不利影响，但随着施工期的结束，景观将得到逐步的恢复和改善。因而本项目必须搞好绿化工作和土壤恢复工作美化环境，同时降低所造成的生态影响。

营运期环境影响分析：

1、 营运期环境空气影响分析

(1) 储罐大小呼吸废气

项目设有 8 个原料储罐在物料装卸过程会产生大呼吸损失，在储存过程中由于昼夜温差会产生小呼吸损失。由于储罐、生产设备和管道都存在无组织损耗，而且对于露天储罐，收集这部分废气在技术上还不成熟，不能付诸实际。因此，在生产实践中，主要在以下几个方面进行控制：

(1) 健全各项规章制度，制定各种操作规程。

(2) 加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门、鹤管等连接部位、运转部分鹤静密封点部位都应连接牢固并设置防漏警报装置，做到严密、不渗、不漏、不跑气。

(3) 控制装卸的温度和流速，介质温度高，易挥发，流速快，压力高，飞溅，搅动就大，造成的损耗也大。

(4) 为减少装车作业中的部分物料泄漏，采用性能良好的装车设备，并在易发生滴漏的地方设置收集装置。

(5) 产品装车时，按操作规定将装鹤管管口伸到罐车底部，采用沉浸式注入法，以防产品飞溅，可以减少无组织排放量，类比调查，此法的排放系数可比飞溅式注入法减少 42%。

(6) 由于储罐内排出气体中浓度与环境有关，因此在夏天应采用水喷淋方法降低贮罐的温度，从而减少蒸汽的排放。

采取以上措施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) 投料、调胶、清洗工序废气

项目在投料、调胶、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、甲苯和臭气浓度。项目投料、调胶工序主要在调胶区中进行，建设单位拟在调胶区设置的底部吸气装置以及在投料口设置的环形吸气管对沉降废气进行收集，收集效率可以达到 80%以上，再引入 RTO 废气处理装

置处理达标后通过排气筒有组织排放，处理效率可达 98%以上，处理后非甲烷总烃、甲苯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、甲苯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) 实验室有机废气

项目在旧厂房设 1 个实验室，实验室会根据客户要求对原材料及产品的性能进行实验，以确保原材料和产品达到要求。在实验过程中会使用少量的有机溶剂，废有机溶剂在实验烘干过程中全部挥发出来。企业在实验室烘干箱顶部装有废气收集管，烘干过程密闭，收集的有机废气 RTO 废气处理装置处理达标后通过排气筒有组织排放，收集效率可达 90%，处理效率可达 98%以上，处理后非甲烷总烃、甲苯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、甲苯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。

(4) 含浸、烘干工序废气

项目含浸、烘干工序在密闭的含浸区中进行，含浸区内呈负压状态，含浸、烘干的有机废气收集后送至相应的 RTO 废气处理装置进行处理，尾气经相应的排气筒有组织排放。通过采取上述措施后，收集效率可达 90%，处理效率可达 98%以上，处理后非甲烷总烃、甲苯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、甲苯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。

（4）天然气燃烧废气

项目技改扩建后 RTO 废气处理装置以天然气为燃料，天然气燃烧过程中会产生 SO₂、NO_x、烟尘、CO 和烟气黑度等污染物，RTO 中天然气燃烧尾气 and 有机废气燃烧尾气一并排气筒有组织排放。通过采取上述措施后，RTO 天然气燃烧尾气中 SO₂、NO_x、烟尘、CO 和烟气黑度可满足《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。

项目技改扩建后在设有 5 台 150 万大卡导热油炉、新厂房 A 和 B 各设有 2 台 350 万大卡导热油炉，导热油炉均以天然气为能源，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 和烟气黑度。项目导热油炉燃天然气废气收集后通过相应的排气筒有组织排放，每个厂房设一条导热油炉排气筒。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、烟尘、CO、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》（DB 44/765-2019）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）耐酸实验废气

项目耐酸实验过程中使用到含有盐酸的溶液，此工序会产生少量的酸性废气氯化氢。耐酸实验废气经集气罩收集后送至喷淋塔进行处理，尾气通过排气筒有组织排放，通过采取上述措施后，氯化氢外排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，对周围大气环境影响不大。

（6）裁切粉尘

项目生产过程要根据产品规格进行裁切，裁切过程会产生极少量的粉尘，主要污染物为颗粒物，项目裁切设备自带收尘装置，裁切粉尘经自带袋式除尘器除尘后在车间内无组织排放，裁切颗粒物外排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)无组织排放监控浓度限值,对周围大气环境影响不大。

(7) 备用柴油发电机废气

项目设有6台备用柴油发电机,轻质柴油燃烧过程会产生SO₂、NO_x、烟尘等污染物,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,对周围大气环境影响不大。

(8) 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,颗粒物排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)。食堂油烟经过净化处理后通过食堂厨房外的排气筒有组织排放。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、废气收集措施可行性分析

(1) 投料、投胶、清洗有机废气收集措施

项目投料、投胶、清洗在密闭的调胶区中进行,在将液态溶剂从桶中用泵抽送至调胶设备的过程中会有极少量的溶剂从桶口挥发出来,为减少有机废气无组织排放量,由于废气的密度比空气大,故企业在溶剂投料口设置环形吸气管,减少废气在车间内逸散,同时在调胶区设置底部吸气口,将沉降在车间的废气引入RTO进行处理,每个调胶区环形吸气管及车间吸气口的设计风量15000m³/h,实验室所需风量2000m³/h,由于废气均是沉降在底部的,故可有效的对废气进行收集,其收集效率可达80%以上。

(2) 含浸烘干有机废气收集措施

项目含浸、烘干的设计参数如下。

表 89 含浸烘干收集风量一览表

污染源	上胶				烘干		总风量 (m ³ /h)
	上胶机数量(个)	每个含浸室规格	每个含浸室抽风量(m ³ /h)	每个含浸室换气次数	上胶机配套烘干炉数量(台)	每台烘干炉抽风量(m ³ /h)	
G1	2	6.3*5.6*2.6m	4000	44	2	5000	28000

G2	2	6.3*5.6* 2.6m	10000	109	2	5000	40000
G3	2	6.3*5.6* 2.6m	10000	109	2	5000	40000
G4	2	6.3*5.6* 2.6m	5000	55	2	5000	30000
G5	2	6.3*5.6* 2.6m	10000	109	2	5000	40000
G6	2	6.3*5.6* 2.6m	5000	55	2	5000	30000
G7	2	6.3*5.6* 2.6m	10000	109	2	5000	40000



图 5 含浸区的内含浸室（每个含浸区配两个含浸室、每台上胶机配一个含浸室）

根据以上数据可知，项目含浸区内的含浸室均处于负压状态，企业在每个含浸室设置有一个 4000~15000m³/h 的变频式送风机，送风机与稳压系统相连，可根据实际情况调节送风机流速，确保含浸的内产生的废气可以有效的收集，每个含浸区内不设窗户，设置消防防火门，正常生产时关闭，防止有机废气逸散到其他工作区对人体的健康造成危害。根据以上分析可知，项目 14 个含浸室内均处于负压状态，而且高塔烘箱只设有 2 个极小的玻璃纤维布进出口，故项目含浸和烘干工序有机废气收集效率可稳定达到 99%。

B、RTO 治理效率可行性

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。

根据企业提供资料可知，企业使用的 RTO 主要为旋转式和三室，其对比情况见下表。

表 90 旋转室和三室 RTO 对比情况

项目	旋转式 RTO	三室 RTO
占地面积	较小(25 平方)	较大(40 平方)
投资成本	较小(550 万)	较大(约 950 万)
蓄热室数量	12	3
转换阀门形式	旋转阀	气动提升阀
转换阀数量	1	9
阀密封形式	气密封	金属面密封
净化效率	$\geq 98\%$	$\geq 99\%$

由上表可知旋转室的净化效率略低于三室主要原因是旋转式 RTO 使用的旋转阀没有切断动作，而是匀速旋转，这样可以减少冲击，耐用性能更好，但是由于旋转阀切换转盘时与静止的腔体难以密封，未经处理的废气直接混入已处理的气体中，导致净化效率不高，同时由于旋转阀的定子和转子之间有很小间隙，转子上隔离室和吹扫室的位置有小孔，存在少量泄漏，影响净化效率。

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 装置进口挥发性有机物浓度的升高，挥发性有机物浓度去除率逐步升高，进口浓度到达 $900\text{mg}/\text{m}^3$ 时，挥发性有机物浓度去除率接近理论去除率(99%)；根据《蓄热式焚烧炉处理涂布废气工程实例》(徐明)中调查的江苏某材料包装生产企业含挥发性有机物浓度废气净化系统出口的检测结果进一步证明了高浓度的挥发性有机物浓度去除率可达 99%，具体如下。

表 91 车间排气筒出口断面检测结果

检测因子	排气量 Nm^3/h	RTO装置进口		RTO装置出口		去除率%	排放标准		排气筒参数 高度(m)出口尺寸
		浓度 mg/m^3	速率 Kg/h	浓度 mg/m^3	速率 Kg/h		浓度 mg/m^3	速率 Kg/h	
乙酸乙酯	15000	5334	80.01	74.68	1.12	98.6	252.9	3.1	20 $\Phi 700$
非甲烷总烃		5810	87.15	69.72	1.05	98.8	120	17	

同时根据企业在台湾总公司例行监测数据中可看出，RTO 正常运行时，处理效率可达到 99.5%

空氣污染物檢驗編號: EZ108A3813

二、檢測結果摘要(二)

基本資料	1. 公私場所: 台耀科技股份有限公司				5. 管制編號: J5500491									
	2. 地址: 新竹縣竹北市泰和里博愛街八〇三號				6. 受測污染源(編號): 上膠機(E044)									
	3. 檢測用途: 徵收空氣污染防治費之檢測 (代碼:1) 固定空氣污染源定期檢測及申報之檢測(代碼:3) 申請固定空氣污染源操作許可之檢測(代碼:5)				7. 採樣日期: 108 年 08 月 30 日 採樣行程編號: EZAA190830A10									
	4. 檢測機構名稱: 台旭環境科技中心股份有限公司				8. 採樣位置: P027(污染防治設備前後之煙道)									
採樣時污染源操作狀況	進料量(註明單位)		產量(註明單位)		燃料(註明單位)									
	名稱	當日	許可用量	名稱	當日	許可用量	名稱	當日						
	環氧樹脂	14.063 kg/hr	15.625 kg/hr	膠片	103.126 m/hr	114.584 m/hr	天然氣	27 m³/hr						
	玻璃纖維布	103.126 m/hr	114.584 m/hr				(A027 其他後燃燒器使用)							
	丁酮	5.625 kg/hr	6.250 kg/hr											
採樣時污染防治設施操作狀況	A. 燃料名稱: — (含硫量: — %), B. 燃料名稱: — (含硫量: — %)				混燒比例: A — : B —									
	空氣污染防制設施名稱		主要操作參數(註明單位)		處理量(註明單位)									
	名稱	當日	許可用量	當日	許可用量									
	A027 其他後燃燒器	爐內燃燒室溫度	850 °C	760-950 °C	227.03 Nm³/min	250-450 Nm³/min								
		廢氣出口溫度	145 °C	50-150 °C										
檢測結果	(1)排氣平均溫度: 2.94/4.72 °C		(2)排氣平均溫度: 38.4/211 °C		(3)排氣平均速度: 7.44/15.50 m/s									
	(4)平均濕基實測排氣量: 274.74/229.90 Nm³/min		(5)平均乾基實測排氣量: 268.66/219.05 Nm³/min											
	空氣污染物	排氣組成(%)	O ₂ 參考基準(%)	空氣污染物質實測值	空氣污染物質實測校正值	濃度單位	乾基排氣量(Nm³/min)	空氣污染物質排放量(Kg/hr)	削減率(%)	排放標準	合格是/否			
	檢測方法編號	CO ₂	O ₂	CO			實測值	校正值						
	非甲烷總碳氫化合物 (A723.73B) 前端	0.0	20.8	ND(<0.1)	—	3220	—	ppm	226.66	—	36.58	99.5	—	—
非甲烷總碳氫化合物 (A723.73B) P027	1.0	19.4	ND(<0.1)	—	21	—	ppm	219.05	—	0.20	—	—	—	—
二甲基甲酰胺(DMF) (A737.71B)	1.1	19.4	ND(<0.1)	—	5.07×10 ⁻²	—	g/s	216.00	—	0.18	—	1.030	—	—
甲苯 (A722.75B)	1.0	19.4	ND(<0.1)	—	ND(<4.80×10 ⁻³)	—	g/s	219.05	—	0.02	—	12.121	—	—
果	(.....)													
備註	一、本報告已由核可報告簽署人審核無誤,並簽署於內部報告文件,簽署人如下: 空氣採樣類 李文能(EZA-04)、有機檢測類 翁淑華(EZO-03) 林家樞(EZO-04)													
	二、"※"指檢測機構檢測本項污染物之能力尚未經環保署認可,故不能當作空污法執行依據 三、非甲烷總碳氫化合物實測值以乾基為計算基準 四、依據本公司於108年01月31日網路申報環境檢驗所核備之品質管制數據資料空氣污染物 MDL 值: 非甲烷總碳氫化合物=1.0 ppm 二甲基甲酰胺(DMF)=1.1 ppm 甲苯=0.32 ppm 上述資料經本人做最終審查,確認無誤,實驗室主管簽章													

一、若不敷使用,請自行影印置於後頁辦理。
二、檢測結果是否合格,由環保主管機關填寫。

頁次 2-2

圖 6 例行監測數據

終上可知,使用 RTO 來治理高濃度的揮發性有機物濃度,其治理效率可達 98%以上。

C、靜電式油煙淨化器

油煙由風機吸入靜電式油煙淨化器,其中部分較大的油霧滴、油污顆粒在均

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。

（1）排气筒设置情况

表 92 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 m	内径 m	风量 m ³ /h
1	G1	A1 调胶区投料调胶工序，B1 含浸区含浸、烘干、实验室工序废气	非甲烷总烃、甲苯、臭气浓度、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、烟气黑度	35	1.1	45000
2	G2	B2 含浸区含浸、烘干工序废气	非甲烷总烃、甲苯、臭气浓度、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、烟气黑度	35	1.1	40000
3	G3	B3 含浸区含浸、烘干工序废气	非甲烷总烃、甲苯、臭气浓度、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、烟气黑度	35	1.1	40000

4	G4	A2 调胶区 投料、调 胶, B4 含 浸区含浸、 烘干工序 废气	非甲烷总 烃、甲苯、 臭气浓度、 颗粒物、氮 氧化物、二 氧化硫、一 氧化碳、烟 气黑度	35	1.1	45000
5	G5	B5 含浸区 含浸、烘干 工序废气	非甲烷总 烃、甲苯、 臭气浓度、 颗粒物、氮 氧化物、二 氧化硫、一 氧化碳、烟 气黑度	35	1.1	40000
6	G6	A3 调胶区 投料、调 胶, B6 含 浸区含浸、 烘干工序 废气	非甲烷总 烃、甲苯、 臭气浓度、 颗粒物、氮 氧化物、二 氧化硫、一 氧化碳、烟 气黑度	35	1.1	45000
7	G7	B7 含浸区 含浸、烘干 工序废气	非甲烷总 烃、甲苯、 臭气浓度、 颗粒物、氮 氧化物、二 氧化硫、一 氧化碳、烟 气黑度	35	1.1	40000
8	G8	5 台 150 万 大卡导热 油炉	颗粒物、氮 氧化物、二 氧化硫、一 氧化碳、烟 气黑度	20	1.1	15000
9	G9	2 台 350 万 大卡导热 油炉	颗粒物、氮 氧化物、二 氧化硫、一 氧化碳、烟 气黑度	35	1.1	10000
10	G10	2 台 350 万 大卡导热 油炉	颗粒物、氮 氧化物、二 氧化硫、一 氧化碳、烟 气黑度	35	1.1	10000
11	G11	耐酸实验	氯化氢	15	0.4	4000

		废气				
12	G12	备用柴油发电机废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	15	0.4	/
13	G13	备用柴油发电机废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	15	0.4	/
14	G14	备用柴油发电机废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	15	0.4	/
15	G15	备用柴油发电机废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	15	0.4	/
16	G16	备用柴油发电机废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	15	0.4	/
17	G17	备用柴油发电机废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	15	0.4	/
18	G18	食堂油烟	颗粒物	15	0.4	10000

(2) 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 93 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	非甲烷总烃	52.0533	2.3424	18.9743
		甲苯	0.2889	0.013	0.1058
		臭气浓度	/	/	<15000 (无量纲)
		二氧化硫	4.0733	0.1833	0.0264
		氮氧化物	17.9022	0.8056	0.116
		颗粒物	2.4378	0.1097	0.0158
		CO	2.7622	0.1243	0.0179
		烟气黑度	/	/	1 级
2	G2	非甲烷总烃	57.305	2.2922	18.7045
		甲苯	0.32	0.0128	0.1045

		臭气浓度	/	/	<15000 (无量纲)
		二氧化硫	4.5825	0.1833	0.0264
		氮氧化物	20.14	0.8056	0.116
		颗粒物	2.7425	0.1097	0.0158
		CO	3.1075	0.1243	0.0179
		烟气黑度	/	/	1 级
3	G3	非甲烷总烃	57.305	2.2922	18.7045
		甲苯	0.32	0.0128	0.1045
		臭气浓度	/	/	<15000 (无量纲)
		二氧化硫	4.5825	0.1833	0.0264
		氮氧化物	20.14	0.8056	0.116
		颗粒物	2.7425	0.1097	0.0158
		CO	3.1075	0.1243	0.0179
		烟气黑度	/	/	1 级
4	G4	非甲烷总烃	51.4867	2.3169	18.872
		甲苯	0.2867	0.0129	0.1053
		臭气浓度	/	/	<15000 (无量纲)
		二氧化硫	4.0733	0.1833	0.0264
		氮氧化物	17.9022	0.8056	0.116
		颗粒物	2.4378	0.1097	0.0158
		CO	2.7622	0.1243	0.0179
		烟气黑度	/	/	1 级
5	G5	非甲烷总烃	57.305	2.2922	18.7042
		甲苯	0.32	0.0128	0.1045
		臭气浓度	/	/	<15000 (无量纲)
		二氧化硫	4.5825	0.1833	0.0264
		氮氧化物	20.14	0.8056	0.116
		颗粒物	2.7425	0.1097	0.0158
		CO	3.1075	0.1243	0.0179
		烟气黑度	/	/	1 级
6	G6	非甲烷总烃	51.4867	2.3169	18.872
		甲苯	0.2867	0.0129	0.1053
		臭气浓度	/	/	<15000 (无量纲)

		二氧化硫	4.0733	0.1833	0.0264
		氮氧化物	17.9022	0.8056	0.116
		颗粒物	2.4378	0.1097	0.0158
		CO	2.7622	0.1243	0.0179
		烟气黑度	/	/	1 级
7	G7	非甲烷总烃	57.305	2.2922	18.7042
		甲苯	0.32	0.0128	0.1045
		臭气浓度	/	/	<15000 (无量纲)
		二氧化硫	4.5825	0.1833	0.0264
		氮氧化物	20.14	0.8056	0.116
		颗粒物	2.7425	0.1097	0.0158
		CO	3.1075	0.1243	0.0179
		烟气黑度	/	/	1 级
8	G8	二氧化硫	13.0733	0.1961	1.6
		氮氧化物	61.1467	0.9172	7.484
		颗粒物	7.84	0.1176	0.96
		CO	8.8867	0.1333	1.088
		烟气黑度	/	/	1 级
9	G9	二氧化硫	18.3	0.183	1.4934
		氮氧化物	85.6	0.856	6.9852
		颗粒物	10.98	0.1098	0.896
		CO	12.44	0.1244	1.0155
		烟气黑度	/	/	1 级
10	G10	二氧化硫	18.3	0.183	1.4934
		氮氧化物	85.6	0.856	6.9852
		颗粒物	10.98	0.1098	0.896
		CO	12.44	0.1244	1.0155
		烟气黑度	/	/	1 级
11	G11	氯化氢	0.325	0.0013	0.003
12	G12	二氧化硫	6.8519	0.185	0.0037
		氮氧化物	21.4815	0.58	0.0116
		颗粒物	32.963	0.89	0.0178
13	G13	二氧化硫	6.8519	0.185	0.0037
		氮氧化物	21.4815	0.58	0.0116
		颗粒物	32.963	0.89	0.0178
14	G14	二氧化硫	6.8519	0.185	0.0037
		氮氧化物	21.4815	0.58	0.0116
		颗粒物	32.963	0.89	0.0178
15	G15	二氧化硫	6.8519	0.185	0.0037
		氮氧化物	21.4815	0.58	0.0116
		颗粒物	32.963	0.89	0.0178

16	G16	二氧化硫	6.8519	0.185	0.0037
		氮氧化物	21.4815	0.58	0.0116
		颗粒物	32.963	0.89	0.0178
17	G17	二氧化硫	6.8519	0.185	0.0037
		氮氧化物	21.4815	0.58	0.0116
		颗粒物	32.963	0.89	0.0178
18	G18	颗粒物	1.8	0.018	0.0367
一般排放口合计		非甲烷总烃			131.5357
		甲苯			0.7344
		臭气浓度			<15000 (无量纲)
		二氧化硫			4.7938
		氮氧化物			22.336
		颗粒物			2.9883
		CO			3.2443
		烟气黑度			0.0696
		氯化氢			0.003
有组织排放总计		非甲烷总烃			131.5357
		甲苯			0.7344
		臭气浓度			<15000 (无量纲)
		二氧化硫			4.7938
		氮氧化物			22.336
		颗粒物			2.9883
		CO			3.2443
		烟气黑度			0.0696
		氯化氢			0.003

表 94 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	储 罐 大 小 呼吸	非甲烷总 烃	安装 防漏 警报 器， 夏天 应采 用水 喷淋 方法 降低 贮罐 的温 度	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	0.65
			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)	<20 (无 量纲)
2	M2	实验 室废 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	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	0.1
			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)	<20 (无 量纲)
3	M3	A1 调 胶区 投料 调胶 工序	非甲烷总 烃	做好 废气 收集 措施， 保证 废气 收集	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	3.148
			甲苯			2.4	0.016

			臭气浓度	效率；同时加强车间	《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)	<20 (无量纲)
4	M4	B1、B2 和 B3 含浸区含浸、烘干有机废气	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	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	28.3401
			甲苯			2.4	0.1584
			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)	<20 (无量纲)
5	M5	A2 调胶区投料、调胶工序	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	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	2.098
			甲苯			2.4	0.01
			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)	<20 (无量纲)
6	M6	B4 和 B5 含浸区含浸和烘干工序	非甲烷总烃	做好废气收集措施，保证废气收集	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	18.893
			甲苯			2.4	0.1056

			臭气浓度	效率；同时加强车间	《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)	<20 (无量纲)
7	M7	A3 调胶区投料、调胶工序	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	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	2.098
			甲苯			2.4	0.01
			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)	<20 (无量纲)
8	M8	B6 和 B7 含浸区含浸、烘干	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	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	18.893
			甲苯			2.4	0.1056
			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)	<20 (无量纲)
9	M9	耐酸实验废气	氯化氢	做好废气收集措施，保证废气收集效	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值	0.2	0.0019

				率； 同时 加强 车间			
10	M10	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) 无组织排放监控浓 度限值	1	0.0612
11	M11	裁切 粉尘	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) 无组织排放监控浓 度限值	1	少量
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物			0.0612	
			非甲烷总烃			74.2201	
			甲苯			0.4056	
			臭气浓度			<20 (无量纲)	
			氯化氢			0.0612	

表 95 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
G1	废气处 理设施 故障导 致废气	非甲烷 总烃	2602762.2	117.1243	/	/	加强管 理、巡 查及维 护
		甲苯	14444.4	0.65	/	/	
G2		非甲烷	2865267.5	114.6107	/	/	

	收集后 无治理 效果	总烃					
		甲苯	16015	0.6406	/	/	
G3		非甲烷 总烃	2865267.5	114.6107	/	/	
		甲苯	16015	0.6406	/	/	
G4		非甲烷 总烃	2574288.9	115.843	/	/	
		甲苯	14366.7	0.6465	/	/	
G5		非甲烷 总烃	2865222.5	114.6089	/	/	
		甲苯	16015	0.6406	/	/	
G6		非甲烷 总烃	2574288.9	115.843	/	/	
		甲苯	14366.7	0.6465	/	/	
G7		非甲烷 总烃	2865222.5	114.6089	/	/	
		甲苯	16015	0.6406	/	/	
G11		氯化氢	775	0.0031	/	/	
G18		颗粒物	12000	0.12	/	/	

表 96 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	205.7558
2	甲苯	1.14
3	臭气浓度	<15000 (无量纲)
4	二氧化硫	4.7938
5	氮氧化物	22.336
6	颗粒物	3.0495
7	CO	3.2443
8	烟气黑度	1 级
9	氯化氢	0.0642

(3) 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 97 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~G7	非甲烷总 烃	1 次/半年	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
	甲苯		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）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
G8~G10	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		
G11	氯化氢	1 次/半年	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
G12~G17	颗粒物	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
	二氧化硫		
	氮氧化物		
G18	颗粒物	1 次/年	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB 18483-2001）大型标准限值

表 98 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
	甲苯		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 99 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 ☒		二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐	边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥15000t/a ☐		500~15000t/a ☐	<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二氧化硫、氮氧化物) 其他污染物 (非甲烷总烃、甲苯、氯化氢)		包括二级 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☒	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐	二类区 ☒		一类区和二类区 ☐
	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 ☐	主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒
污染源	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排	拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒ 区域污

调查		放源 ☒ 现有污染源 ☒					染源 ☐	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL15000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐			边长 5~50km ☐		边长 =5km ☒	
	预测因子	预测因子（非甲烷总烃、甲苯、氯化氢、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二氧化硫、二氧化氮）			包括二级 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒			C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒			C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ ☐			C _{非正常} 占标率 $> 100\%$ ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒			C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐			k $> -20\%$ ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子（非甲烷总烃、甲苯、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 ☒ 无组织废气监测 ☒			无监测 ☐		

	环境质量监测	监测因子（非甲烷总烃、甲苯、氯化氢、臭气浓度）	监测点位（1 个）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑		不可以接受□	
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (4.7938) t/a	NO _x : (22.336) t/a	颗粒物: (3.0495) t/a	VOCs: (205.7558) t/a
注：“□”为勾选项，填“☑”；“（ ）”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 43.2t/d（14688t/a），项目生活污水主要有生活废水和厨房废水组成，项目位于火炬水质净化厂纳污范围内，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火炬水质净化厂处理；厨房废水经过隔油隔渣池处理后排入火炬水质净化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火炬水质净化厂处理

中山火炬水质净化厂位于中山市火炬开发区横门水道与横门水道交汇处，其规划日处理总规模为 20 万 t/d，分两期建设，总占地面积 98210m²。直接服务区包括：健康基地、珊瑚片区、中山港居委会及其企事业单位等，本项目位于其污水管网纳污范围内。火炬水质净化厂一期工程已投入运营，占地约 53460 m²，日处理规模 10 万 t/d，采用 A/A/O 微曝氧化沟工艺，对污水进行二级处理，采用转盘滤池对污水进行深度处理；尾水水质目标达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准中的较严值后排入横门水道。项目所在区域属于火炬水质净化厂的纳污范围，运营期间生活废水占火炬水质净化厂日处理能力的 0.0216%，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火炬水质净化厂处理是可行的。

(2) 生产废水

项目生产生产过程中，地面清洗用水全部蒸发，不外排；冷却塔用水循环使用不外排，钢板水洗废水收集后回用于冷却塔。初期雨水排入专门设置的初雨水收集池，经隔油隔渣处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001)的第二时段三级标准后，排入火炬开发区污水处理厂处理后达标排放。

实验室设备清洗废水、碱液喷淋废水收集后交有处理能力的废水处理机构处置，不外排，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 100 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 101 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	进入城市污水处理厂	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放	1	生产废水三级化粪池处理; 厨房废水隔油隔渣池处理	生产废水三级化粪池处理; 厨房废水隔油隔渣池处理	WS-1	√ 是 □ 否	√ 企业总排 □ 雨水排放 □ 清净下水排放 □ 温排水排放 □ 车间或车间处理设施排放口
2	初期雨水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	进入城市污水处理厂	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放	2	隔油隔渣池处理	隔油隔渣池处理	WS-2	√ 是 □ 否	√ 企业总排 □ 雨水排放 □ 清净下水排放 □ 温排水排放 □ 车间或车间处理设施排放口
3	实验室设备清洗废水、碱液喷淋废水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS、氨氮	委托有处理能力的废水处理	/	/	/	/	/	□ 是 □ 否	□ 企业总排 □ 雨水排放 □ 清净下水排放 □ 温排水排放 □ 车间或车间处理设施排放口

			机构转移处理							口
4	浓水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	作为清浄下水排入雨水管网	/	3	/	/	WS--3	√是 □否	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☒ 清浄下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

b、废水排放口基本情况表

表 102 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	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	WS-1	/	/	1.4688	火炬水质净化厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	火炬水质净化厂	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	≤500 ≤300 ≤200 -

表 103 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编	排放口地理坐标	废水排放量/	排放	排放规律	间歇	受纳污水处理厂信息
----	------	---------	--------	----	------	----	-----------

	号	经度	纬度	(万 t/a)	去向		排放 时段	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	/	/	1.4688	火炬水质净化厂	间断排放, 期间流量不稳定, 但有周期性	/	火炬水质净化厂	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	≤500 ≤300 ≤200 -

c、水污染物排放信息表

表 104 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	0.0108	3.672
		BOD ₅	150	0.0065	2.21
		SS	150	0.0065	2.21
		NH ₃ -N	25	0.0011	0.374
全厂排放口合计		COD _{Cr}			3.672
		BOD ₅			2.21
		SS			2.21
		NH ₃ -N			0.374

d、设项目地表水环境影响评价自查表

表 105 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 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 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 ☐ ; 涉水的风景名胜區 ☐ ; 其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水文要素影响型 水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☐	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐

		☒		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用情况	未开发 ☐ ; 开放量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		() 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 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸水域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	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 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 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 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☐
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 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		

	预测情景	建设期 ☐ ；生产运营期 ☐ ；服务期满 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
	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 ☐ ；替代削减源 ☐				
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 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 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 ☐ 满足区（流）域环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目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 ☐ 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 ☐ 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 ☐				
	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}		3.672		250
		BOD ₅		2.21		150
		SS		2.21		150
		NH ₃ -N		0.3672		25
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 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ； 依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒			手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒
		监测点位	（）			（）
		监测因子	（）			（）
污染物排放清单	☒ COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

3、营运期地下水环境影响分析

项目位于广东省中山市火炬开发区沿江东三路 39 号，位于珠江三角洲中山地质灾害易发区。本项目的建设场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护

区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。因此，项目场地地下水敏感程度为不敏感。

本项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌，项目没有生产废水外排，不会对地下水环境产生显著影响。

由于项目场地或是污水收集和输送设施地面都已经硬化，污染物不会对地下水造成影响。如果有部分生活污水和原辅料进入地下水，经过蒸发和包气带吸附，污染物进入含水层也较少，在包气带较厚时，对潜水水质基本没有影响，在包气带薄水位埋深小的地区，潜水可能会受到污染。建设项目只要做好生活污水和原辅料的收集和输送设施的防渗措施并加强日常维护管理工作，对地下水影响很小。

针对上述分析，厂家应该做好如下措施，防治地下水污染：

1、源头控制措施：主要包括在设备、管道、污水储存及处理构筑物、危废暂存场

所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

重点防治区：生产厂房、废水收集池、事故应急池、危废暂存间、危险化学品仓库、废水沟管。

一般防治区：一般固体废物暂存间、一般仓库、雨水管网。

3、污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

4、应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

针对以上措施，厂家具体应做到如下措施，防治地下水污染：

① 生产区和仓库

通过对地面进行防腐防渗处理，设置“环氧树脂三布五涂”的防腐防渗层，“三布”为3层防腐玻璃纤维布层，“五涂”为5个涂层（3层环氧树脂涂层，1层环氧砂浆层，1层防渗透涂层），其中防腐玻璃纤维布层采用密度为10*10的中碱玻璃纤维布，作为加强层使用。据调查，一般情况下一旦发现物料泄漏时及时进行处理，污染源的存在只是短时的间断存在，只要及时发现，及时处理，污染物作用时间短，很难穿透基础防渗层，因此，其对地下水影响较小。

环氧树脂是指分子中含有两个或多个环氧基团的树脂的总称。它性能优越，机械强度高，粘结力大，收缩率小（约2%），对酸碱等化学介质具有一定的稳定性，不透水性能优良。并且常温下性能稳定，环保性能优良。使用时涂刷在需防渗部位，干固后形成完整的强度很高的膜状物质，从而起到防水防腐目的。

对车间废水收集沟渠进行同样的防腐防渗措施后，项目产生的生产废水对地下水造成的污染不会超过现有水平。同时项目生产设施等均位于室内，生产过程中产生的跑冒滴漏等废水经收集后，不会渗透到地下而污染地下水，不会对地下水产生不良影响。

② 废水收集系统

项目废水收集设施中构筑物（池体）等钢筋混凝土结构采用抗渗混凝土，内壁涂2mm厚的防腐防渗层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ ）；排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，地下埋管应设砖墩支撑，回填土时应两侧同时回填避免管道侧向变形，回填土前必须先做通水试验；尽量采用PVC管，避免采用铁管等易受地下水腐蚀的管道；以防止废水泄漏对地下水造成污染。

生活污水收集管道沟渠及化粪池采用混凝土硬化，结合类比调查分析，基本上不会对区域地下水造成较为明显影响。

③ 危废仓

危废仓内的危险废物暂存区与一般固废暂存区均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 标准要求进行建设: 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外层, 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。地面防渗层应高于周围地表 15cm 以上。

对于上述各种措施, 建设单位应定期检修, 防止因防腐、防渗措施损坏时渗漏而影响地下水。

4、营运期的噪声影响

项目的调胶设备、裁切机等生产设备在运行过程中产生约 60~90dB(A)的生产噪声, 而且项目位于工业区内, 周边 200 米声评价范围内没有敏感点。为营造更好的工作环境, 噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手。建议防治措施如下:

①企业应选用低噪声设备, 合理布局车间、设备, 设备安装应避免接触车间墙壁, 较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等。落实以上措施后, 再经建筑隔声等作用, 车间设备噪声贡献值可以降低 15dB 以上。

②投入使用后应加强设备日常检修和维护, 以保证各设备正常运转, 以免由于设备故障原因产生较大噪声; 同时加强生产管理, 教育员工文明生产, 减少人为因素造成的噪声, 合理安排生产。

③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。

④厂边界处尽可能加强绿化, 既可以美化环境, 同时也可以起到辅助吸声、隔声作用。

⑤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。

经过以上治理措施, 加上自然距离的衰减作用后, 则项目南面厂界可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 4 类标准, 项目东面、西面、北面厂界可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 3 类标准, 对周围声环境影响不大。

5、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 102 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) 一般固体废弃物

废原辅材料的包装袋(主要为玻璃布、牛皮纸、铜箔等的包装袋)，收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。

(3) 危险废物

废有机溶剂、含胶和有机溶剂的的抹布及手套、有机溶剂的废包装物、废胶渣、废滤芯、生产废料(主要为含胶的覆铜板、玻璃纤维胶片、柔性胶片等的边角料)、耐酸实验废液、清洗废水及其包装物、废机油及其包装物、含油抹布及手套、废电池、含汞废灯管收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

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。

表 106 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	产生量(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	废有机溶剂	HW06	900-402-06	696.5	清洗	液态	有机物	有机物	间歇	T, I, R	交由具有危险废物经营许可证的单位处理
		HW06	900-404-06								
2	含胶和溶剂的的抹布及手套	HW49	900-041-49	80	清洗	固液混合台	布、环氧树脂、有机溶剂	环氧树脂、有机溶剂	间歇	T/In	
3	有机溶剂的废包装物	HW49	900-041-49	800	投料	固态	金属、有机物	有机物	间歇	T/In	
4	废胶渣	HW49	900-041-49	80	生产过程中以及RTO 废气处理装置清理过程	固态	环氧树脂	环氧树脂	间歇	T	
5	废滤芯	HW49	900-041-49	0.5	制纯水机	塑料、棉水中杂质	水中杂质	水中杂质	间歇	T	
6	生产废料	HW49	900-041-49	1100.67	裁切工序	固态	环氧树脂	环氧树脂	间歇	T/In	
		HW49	900-045-49	100.18							
7	耐酸实验废液	HW22	398-005-22	168	耐酸实验	液态	水、盐酸、重金属	盐酸、重金属	间歇	T	

							属				
8	清洗废水	HW22	398-005-22			液态	水、盐酸、重金属	盐酸、重金属	间歇	T	
9	耐酸实验试剂的废包装物	HW49	900-041-49			固态	铁、盐酸	盐酸	间歇	T/In	
10	废机油	HW08	900-249-08	2	日常维护设备	液态	废矿物油	废矿物油	间歇	T, I	
11	机油的废包装物	HW49	900-041-49			固态	布、废矿物油	废矿物油	间歇	T/In	
12	含油抹布及手套	HW49	900-041-49	1		固态	布、废矿物油	废矿物油	间歇	T/In	
13	含汞废灯管	HW29	900-023-29	1	照明	固态	汞	汞	间歇	T	
14	废电池	HW49	900-044-49	1	备用柴油发电机	固态	金属、酸、铅	酸、铅	间歇	T	

表 107 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	暂存于危废仓	废有机溶剂	HW06	900-402-06	厂区东北侧	187m ²	桶装	400t	1个月
			HW06	900-404-06					
2		含胶和溶剂的抹布及手套	HW49	900-041-49			桶装		
3		有机溶剂的废包装物	HW49	900-041-49			桶装		
4		废胶渣	HW49	900-041-49			桶装		
5		废滤芯	HW49	900-041-49			袋装		
6		生产废料	HW49	900-041-49			袋装		
			HW49	900-045-49					
8		耐酸实验废液	HW22	398-005-22			桶装		
9		清洗废水	HW22	398-005-22			桶装		
10		耐酸实验试剂的废包装物	HW49	900-041-49			袋装		

11		废机油	HW08	900-249-08			桶装		
12		机油的 废包装 物	HW49	900-041-49			桶装		
13		含油抹 布及手 套	HW49	900-041-49			桶装		
14		含汞废 灯管	HW29	900-023-29			袋装		
15		废电池	HW49	900-044-49			桶装		

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) 危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单的要求建设和维护使用；对堆放间，建设单位对堆放间进出口设置 0.2 m 高的堤坡，并对墙体及地面做防腐、防渗措施，地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；衬里要能够覆盖废物或其溶出物可能涉及到的范围；衬里材料与堆放的废物相容，不会对地下水产生污染；泄漏事故处理时会有地面清洗废水，故建设单位还应设置排水收集系统，引至应急事故池，则泄漏的化学品及事故处理废水不会渗入地下而污染地下水。

5) 危险废物应当由具有危险废物处理资质的公司进行安全处置，并按照《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉的规定》填写危险废物转移联单，向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。建设项目产生的危险废物必须向中山市环保局申请报告，并将危险废物交由有相应资

质的企业处理，禁止随意倾倒或交给没有资质的公司或个人，防止发生意外风险事故。本项目建设单位对危险废物的管理制度为：将生产过程产生的危险废物储存于专门设定的危废暂存区域，并贴³签，注明废物种类、数量、时间。将废物转移时由具有危险废物处理资质的公司开具正式转移单。关于危险废物转移报批程序。危险废物转移报批程序如下：

①由危险移出单位提出有关废物转移或委托处理的书面申请，并填写《中山市危险废物转移报批表》，提供废物处理合同、协议。跨市转移的，须填写《广东省危险废物转移报批表》。

②每转移一种危险废物，填写《中山市危险废物转移报批表》一式两份，须列明废物的危险性、类别、转移的始末时间、批次、产生工序等。为减低转移时发生的风险，应尽量减少转移批次。

③《中山市危险废物转移报批表》经市环保局签署审批意见。同意转移的，发放危险废物转移联单。

④定期转移的危险废物，每半年报批一次（废物处理签订合同、协议必须有效），非定期转移危险废物的，每转移一批，报批一次。

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。

6、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。

根据现场勘查，项目生厂区为独立厂房，除绿化区域外基本无裸露地面，厂区按雨污分流设计，所有产品均在厂房内生产，无露天堆放场，危废仓均位于室内，项目储罐虽然露天贮存，但项目地面均已经进行混凝土硬化处理，并按要求进行防渗处理，设置围堰，布设完整的排水系统，因此不会降雨时基本不会使生产所产生的污染物随地面漫流进入环境中。项目储罐、化学品仓、污水处理站存在破裂或跑冒漏滴的风险，故存在垂直入渗的影响途径。项目储罐大小呼吸、旧厂房有机废气、新厂房A有机废气、新厂房B有机废气、RT0燃天然气废气、导热油炉燃天然气废气、耐酸实验废气等会通过大气沉降途径对土壤造成污染，因

此，本项目运营期土壤环境的影响途径主要为大气沉降、垂直入渗。本项目属污染影响型项目，按施工期、营运期、服务期满后分别识别其影响类型和影响途径，具体详见下表。

表 108 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	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√	
服务期满后				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”

表 109 污染影响型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 ^a	特征因子	备注 ^b
储罐大小呼吸、旧厂房有机废气、新厂房 A 有机废气、新厂房 B 有机废气、RTO 燃天然气废气、导热油炉燃天然气废气、耐酸实验废气	废气处理设施排气筒	大气沉降	非甲烷总烃、甲苯、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、CO、烟气黑度、氯化氢	非甲烷总烃、甲苯	正常
耐酸实验、清洗、储罐区、化学品仓、污水处理站	清洗、储罐区、化学品仓、污水处理站、危废仓	垂直入渗	铜、有机物、甲苯、石油烃	铜、甲苯、石油烃	事故

a 根据工程分析填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

(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、清洗、储罐区、化学品仓、污水处理站采取重点防渗，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、储罐区、化学品仓、污水处理站均严格按照《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储罐破损，导致石油类发生泄漏，发生事故后 30 天才被发现，在此期间连续排放。储罐中石油类为 500mg/L。

B、（2）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，m²/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，%。

b) 初始条件 c (z, t) =0 t =0, L≤z<0

c) 边界条件 c (z, t) =C₀ t >0, z=0

d) 土壤参数：项目所在区域土壤类型统计如下：

表 110 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	1290	0.011
轻壤	0.5-1.5	1490	0.009
中壤	1.5-3	1500	0.006

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 42d 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，石油类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的影响较小。可见，当废水收集池发生泄漏后，石油类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。

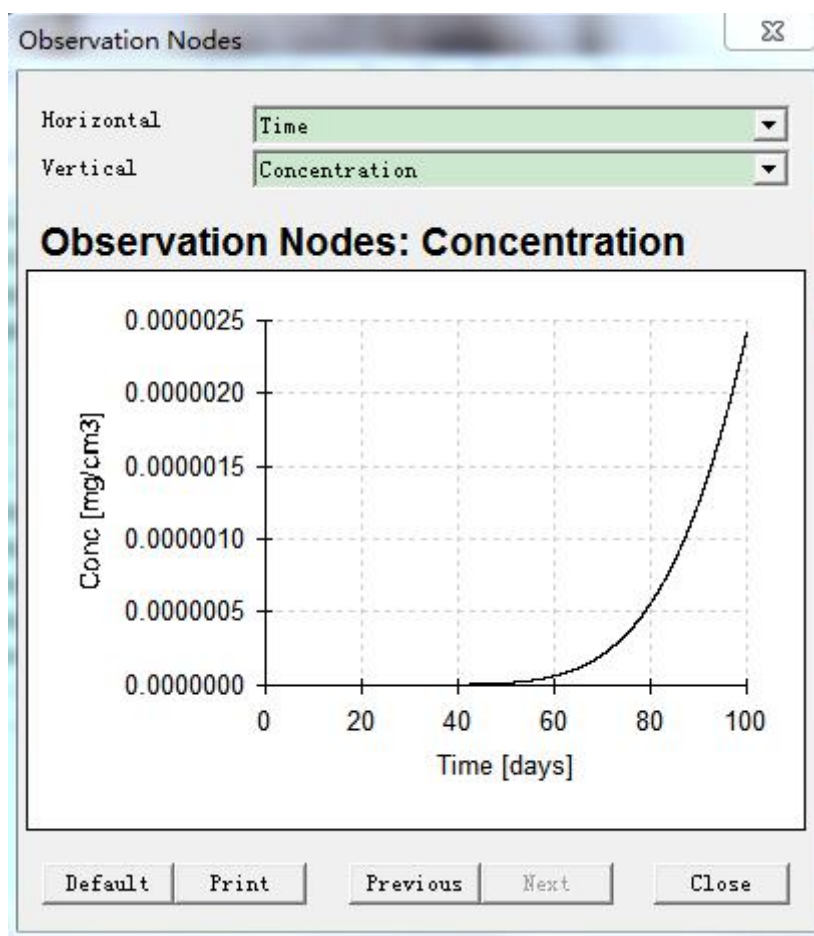


图 7 不同深度土壤中石油类浓度-时间变化示意图

本项目储罐区、化学品仓、污水处理站、危废仓若没有适当的防渗漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产、影响食品安全。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目危废仓需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规范设计，储罐区、化学品仓、污水处理站需按要求做好防渗措施，项目建成后周边土壤的影响较小。同时本项目产生危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

（3）废气排放通过大气沉降途径对周边土壤环境影响

本项目排放的废气主要污染物为非甲烷总烃、甲苯、SO₂、NO_x、CO、颗粒物，会通过大气沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。根据本项目排放特征，本次评价选取废气中排放的非甲烷总烃 s 作为预测因子，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

1) 预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——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；取最不利条件下以最大落地浓度点浓度值作为输入源强；

L_s——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，g；本评价不考虑淋溶排出的量。

R_s——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，g；本评价不考虑径流排出的量。

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³；根据现状监测，本评价取 1330kg/m³。

A——预测评价范围，m²；本评价取大气评价范围 55000000m²。

D——表层土壤深度，取 0.2m；

n——持续年份，a。本评价取 5 年、10 年、20 年、30 年。

2、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：

$$S = S_b + \Delta S$$

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 111 预测结果一览表

污染物	I _s (g/m ³)	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	166755100	5	56.99	0.83%	0.034	57.02	0.83%	6890.03
		10	113.98	1.65%		114.01	1.65%	
		20	227.96	3.31%		227.99	3.31%	

		30	341.94	4.96%		341.97	4.96%	
甲苯	923500	5	0.32	0.03%	0.0000013	0.32	0.03%	1200
		10	0.63	0.05%		0.63	0.05%	
		20	1.26	0.11%		1.26	0.11%	
		30	1.89	0.16%		1.89	0.16%	

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 s 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/kg；甲苯未检出，取检测限为背景值，即背景值为 0.0000013mg/kg。

（4）土壤污染防治措施

1）废水、有机溶剂垂直入渗影响防治措施：本项目废水、有机溶剂泄露入渗会对周边的土壤环境造成一定的影响。根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一级防渗，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，其渗透系数应小于等于 1.0×10^{-7} cm/s，项目在全面落实分区防渗措施的情况下入物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

2）大气沉降影响防治措施：本项目废气中的污染物属于土壤污染指标，会对周边土壤环境造成明显的影响；因此本项目需加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放，减轻大气沉降影响。

3）危险废物贮存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗。

4）做好生产车间防渗层的维护。若发生原料和危险废物泄露情况，应及时进行清理，混凝土地面和环氧树脂地坪漆可起到很好的防渗效果。

通过以上措施，本项目可有效防止大气沉降和入渗对土壤环境造成明显影响，土壤污染防治措施可行。

综合上述分析及预测结果，储罐区、化学品仓和危废仓等均严格按照有关规范设计，污水处理站各构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小；项目废气排放对周边土壤贡献值较低，不会对周边土壤产生明显影响。

表 112 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	

识别	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐			土地利用类型图	
	占地规模	(7.03) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(居民区)、方位(西)、距离(527)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☐ ; 地下水位 ☐ ; 其他()				
	全部污染物	非甲烷总烃、甲苯、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氯化氢				
	特征因子	非甲烷总烃、甲苯、铜				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级	一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐					
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ ; d) ☐				
	理化特性	颜色、结构、质地、其他异物、pH、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度			/	
	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个	2个	0.2m	
		柱状样点数	3个	/	3m	
现状监测因子	GB36600 基本项目+特征因子					
现状评价	评价因子	GB36600 基本项目+特征因子				
	评价标准	GB 15618 ☐ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他()				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	非甲烷总烃、甲苯、石油烃				
	预测方法	附录E ☒ ; 附录F ☐ ; 其他()				
	预测分析内容	影响范围(厂区范围内) 影响程度(小)				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1个	特征因子	每5年1次		
信息公开指标	特征因子					
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: “ ☐ ”为勾选项,可√;“()”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。						

7、营运期环境风险影响分析及评价

(1) 物质风险和重大危险源识别

根据《危险化学品分类信息表》和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 对本项目使用的危险化学品和风险物质进行识别,具

体如下表所示。

表 113 危险物质风险识别表

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
环氧树脂	溴化环氧树脂 30%、环氧树脂 30%、双酚 A 酚醛树脂 15%、丁酮 15%、多酚环氧树脂 10%	270	丁酮	40.5
丁酮	丁酮	45	丁酮	45
丙酮	丙酮	7	丙酮	7
环己酮	环己酮	45	环己酮	45
甲醇	甲醇	2	甲醇	2
丙醇	丙醇	12	丙醇	12
丁醇	丁醇	1	丁醇	1
甲苯	甲苯	3	甲苯	3
二甲基甲酰胺	二甲基甲酰胺	12	二甲基甲酰胺	12
耐酸实验试剂	20%盐酸和 80%双氧水	7	氯化氢	1.4
柴油	柴油	15	油类物质	15
天然气	天然气	0.01	天然气	0.01

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) 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级划分见下表。

表 114 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
“a”是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明				

表 115 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

由导则可知，环境风险评价等级由环境风险潜势决定，而环境风险潜势由环境敏感程度 E 及危险物质及工艺系统危险性 P 决定。

1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

分析本项目生产、使用、贮存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

① 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：q₁, q₂..., q_n为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁, Q₂...Q_n为每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥

100

表 116 项目涉及的危险化学品临界量和实际量比值

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	溴化环氧树脂 30%、环氧树脂 30%、双酚 A 酚醛树脂 15%、丁酮 15%、多酚环氧树脂 10%	270	丁酮	40.5	10	4.05
丁酮	丁酮	45	丁酮	45	10	4.5

丙酮	丙酮	7	丙酮	7	10	0.6
环己酮	环己酮	45	环己酮	45	10	4.5
甲醇	甲醇	2	甲醇	2	10	0.2
丙醇	丙醇	12	丙醇	12	10	1
丁醇	丁醇	1	丁醇	1	10	0.1
甲苯	甲苯	3	甲苯	3	10	0.3
二甲基甲酰胺	二甲基甲酰胺	12	二甲基甲酰胺	12	5	2
耐酸实验试剂	20%盐酸和80%双氧水	7	氯化氢	1.4	2.5	0.56
柴油	柴油	15	油类物质	15	2500	0.006
天然气	天然气	0.01	天然气	0.01	10	0.001
合计	/	/	/	/	/	17.817

根据上表计算结果，计算本项目储存的物质储存量与临界量比值 Q 值为 17.817，即 $10 \leq Q < 100$ 。

② 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

表 117 项目行业及生产工艺（M）判定表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据上表对项目生产工艺情况的评估，本项目属于“其他行业 涉及危险物

质使用、贮存的项目”，M=5，为 M4。

④ 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），项目最大 Q 为 29.057，M 分值 5，为 M4。按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 118 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据上表对本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级，本项目为 P4。

2) 环境敏感程度（E）的分级

① 大气环境敏感程度判断

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 119 大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人、小于 5 万人，周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人，因此本项目大气环境敏感程度为 E2。

② 地表水环境敏感程度判断

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与

下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 120 地表水环境敏感程度分级

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

表 121 地表水功能敏感性区分

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

表 122 环境敏感目标分级

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

本项目附近水体横门水道为Ⅳ类水体，发生事故时，从危险物质泄漏到内河涌的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉跨国界和省界，因此，本项目地表水敏感性为低敏感 F3；本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

综上所述，地表水环境敏感程度为 E3。

③ 地下水环境敏感程度判断

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 123 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 124 地下水功能敏感性区分

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

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

表 125 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目适用情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定	不适用
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定	不适用
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	适用

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目不在集中式饮用水水源及集中式饮用水水源，也不处于准保护区以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度属于不敏感 G3。考虑最不利情况，岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件，项目地下水包气带防污性能分级为 D1。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

④ 环境风险评价等级确定

根据表 59 划分各环境要素的环境风险潜势，再根据下表确定各环境要素的环境风险评价等级，具体如下表所示。

表 126 各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	本项目危险物质及工艺系统危险性为重度危害（P4）		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E2	II	三
地表水	E3	I	简单分析
地下水	E2	II	三

（3）环境风险事故情形分析

事故起因	环境风险描述	涉及化学品（污染物）	可能造成的后果	产生设施或工序
化学品泄漏	泄漏有毒有害化学品进入大气	环氧树脂、1-甲氧基-2-丙醇、丙酮、丁酮、环己酮、甲醇、乙二醇甲醚、丙醇、丁醇、甲苯、丙二醇甲醚、二甲基甲酰胺、丙二醇甲醚醋酸酯、耐酸实验试剂	通过挥发，对厂区和车间局部大气环境和厂区附近环境造成瞬时影响	储罐区、调胶区、储罐、甲类仓
	泄漏化学品泄漏化学品进入附近水体		通过雨水管对附近内河涌水质造成影响。	储罐区、调胶区、储罐、甲类仓
火灾	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	CO	对周围大气环境造成短时污染	储罐区、调胶区、储罐、甲类仓
	消防废水进入附近水体	COD、pH 等	通过雨水管对附近内河涌水质造成影响。	
事故排放	污水站事故排放	水污染物：COD _{Cr} 、SS、等	影响纳污水体水生环境	污水处理站
	废气事故排放	大气污染物如 非甲烷总烃、甲苯、臭气浓度、氯化氢等	对周围大气环境造成影响	废气排放口

2) 最大可信事故分析

最大可信事故是具有一定发生概率，其后果又是灾难性的事故。根据上述分析，火灾、爆炸和事故排放的概率不大，在加强安全管理和采取相应措施情况下风险是可控。项目内危险化学品泄漏会对大气、水体乃至人体发生危害，其危害性最大，因此选定危险化学品泄漏作为本项目的最大可信事故。其中可能发生泄漏的液态危险化学品为丁酮储罐，其最大储存量为 45t，则最大泄漏量为单罐储

存容积最大的物质的泄漏量，即丁酮储罐最大泄漏量 45t。

(4) 环境风险分析

1、风险管理

根据国家环保局的相关要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

风险管理制度方面的主要措施有：

①强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。必须落实“安全第一、预防为主”的安全生产方针，管生产必须管安全，安全促进生产，建立岗位安全责任制，把责、权、利统一起来，达到分工明确，责权统一，机构精干，形成网络，有利于协作的目的。

②贮存的化学品应按性质分别贮放，并设置明显的标志，各贮罐区应设立管理岗位，严格看管检查制度，防止危险品泄漏。

③各类危险化学品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。

④项目所涉及的危险化学品种类较多，必须从运输、贮存、管理、使用、监测、应急各个方面全时段、多角度的做好防范措施。危险化学品需贮存于专用仓库，严格执行《危险化学品安全管理条例》等有关法规和制度，并制定危险化学品遗失、泄漏等风险的应急预案。

⑤设立厂内急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

⑥安全培训教育。包括以下 4 个方面的内容：**a.生产安全法规教育**，包括国家颁布的与本项目有关的法令、法规、国家标准及结合本项目自身特点而制定的安全规程；**b.生产安全知识教育**，让员工了解一般生产技术，一般安全技术和专业安全技术；**c.生产安全技能教育**，通过对作业人员各种技能的训练，使其安全技能、实际操作能力有所提高；**d.安全态度教育**，提高生产人员安全意识，加强员工对生产过程中使用原料的认识，杜绝事故发生的可能性。

⑦做好生产安全检查工作。其基本程序如下：**a.检查准备阶段**，建立一个适应检查工作需要的组织领导，适当配备检查力量，集中培训安全检查人员，明确检查步骤和路径，分析可能会遇到的疑难问题及其处理方法；**b.检查实施阶段**，

深入检查现场，按要求逐项逐条、逐个设备、逐个场所进行检查，并做好检查记录，检查中发现的问题应和被检查人员交换意见，指出隐患和问题所在，并告诉他们怎样才正确及处理意见；c.检查结束阶段，根据检查的结果，及时编写出检查报告，对检查发现的问题，应尽快限期整改，并要明确整改负责人的责任。

⑧建立健全防火安全规章制度并严格执行。根据一些地区的经验，防火安全制度主要有以下几种：a.安全员责任制度，主要把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确。b.防火防爆制度，是对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等的控制和管理。c.用火审批制度，在非固定点进行明火作业时，必须根据用火场所危险程度大小以及各级防火责任人，规定批准权限。d.安全检查制度，各类储存容器、输送设备、安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。e.其他安全制度，如外来人员和车辆入库制度，临时电线装接制度，夜间值班巡逻制度，火险、火警报告制度，安全奖惩制度等。

⑨规范操作，减少人为事故的发生。如含氰废水在遇到酸洗废水时，能产生氰化氢气体，一般情况下，操作工人不能很好地熟悉这种情况，容易发生氰化氢中毒事故，因此，制定各种操作规范，加强监督管理，严格分流废水进行处理，避免事故的发生。取用危险化学品后必须关紧容器，如果操作工人不能很好地完成这种情况，容易发生泄漏事故；电镀液的配制和使用过程必须规范，由专人负责，杜绝因人工操作不当或事故排放而导致电镀液对员工、周围人群和环境造成影响的可能性。因此，制定各种操作规范，加强监督管理，严格各贮罐区的看管检查制度，避免事故的发生。

2、风险减缓措施

风险事故的发生往往是由于管理不当、操作失误等等引起的。因此，要从管理、操作方面着手防范事故的发生，建立健全的制度，采取各种措施，设立报警系统，杜绝事故发生。本项目首先是生产运营、贮存、运输等系统自身要从安全设计、设备制造、建设施工、生产管理等方

表 127 预防风险工程防治对策

事故类	工程防治对策
-----	--------

型		
卫生防护系统	厂区布置	1.厂区总平面布置要符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难场所。 2.危险化学品的贮存地点、设施和贮存量与环境保护所要求的相符。 3.植树绿化，保护厂区周围生态环境。
化学品溢出	溢出监测	1.包装的结构、材料应与贮料条件相适应
		2.储罐设高液位报警器，高液位停泵设施，设立检查制度
		3.设截止阀、流量检测和检漏设备
		4.设仪器探头及外观检查等监测漏出手段
	防止溢出扩散	1.建设备防火堤，应有足够的容量和干舷，严格按设计规范设置排水阀和排水道。
		2.生产线地表铺设防渗及防扩散的材料
		3.设专门废水处理系统，切水阀设自动安全措施
火灾爆炸	设备安全管理	1.根据规定对设备进行分级
		2.按分级要求确定检查频率，保存记录以备查
		3.建立完善的消防系统
		4.在爆炸危险区域内的照明、电机等电力装置的选型设计，结合其所在区域的防爆等级，严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-92 的要求进行。
	贮料管理	1.了解熟悉各种物料的性能，将其控制在安全条件内
		2.采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限
		3.各类包装的布置必须符合相关设计标准
	防爆	1.控制高温物体着火源、电气着火源及化学着火源
		2.设立防爆检测和报警系统
	安全自动管理	1.使用计算机进行物料储运的自动监测和计量
		2.使用计算机控制装卸等作业，以实现自动化和程序化
废水处理设施	自动管理与监测	1.严格规章制度，专人负责制度
		2.定期监测，出现超标，立即停止排放。
		3.设置废水缓冲池，其容量至少能容纳一班的排水量。
运输系统	严格控制	1.需要其它供应商供货的，应要求其提供资质证明
		2.使用合格运输工具及聘请有资质的运输人员

生产车间发生中毒的主要原因是违反操作规程、设备事故以及缺少必要的职业卫生防护知识，企业应减少各种职业伤害要：（1）加强职业卫生管理措施:制订职业安全卫生管理制度、操作规程、有关职业卫生防护办法和应急救援方案，同时开展职业卫生的培训和宣传工作，加强职业卫生工作的检查，做到安全生产，文明生产。（2）设备技术的措施:对生产工艺进行改造、对生产场所进行必要的隔离封闭和通风排毒等。（3）卫生保健措施:开展健康监护、做好个人防护等。（4）急性中毒的现场抢救:重点加强急救知识的培训和演练。

建设单位应制定严格的剧毒化学品管理制度，确保剧毒品的安全贮存和使用，以防止可能造成的危害。

(4) 环境风险分析

1) 化学品泄漏影响分析

根据前面的风险识别可以预计本项目可能的风险事故及环境危害为生产过程中环氧树脂、丁酮、环己酮和柴油储罐发生泄漏和丙酮、环己酮、甲醇、丙醇、丁醇、甲苯、二甲基甲酰胺包装桶发生泄露。当液体物料泄漏时，若无相应的收集设施或及时采取风险应急措施，则可能导致物料进入附近地表水体或下渗污染土壤和地下水环境。

为避免化学原料泄漏后进入地表水体，企业在化学品仓储区和储罐区设置围堰，万一发生包装材料破裂而发生泄漏时，泄漏的化学品截留在围堰内，而后采用砂土或惰性材料吸收棉吸收，可确保不会流入附近地表水体，最后砂土或惰性材料吸收棉交由具有资质单位回收处理。因此，本项目基本不会发生化学品直接进入地表水体的风险。

为避免化学原料泄漏后进入土壤和地下水，项目储罐区域和化学品仓库设置等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，发生泄漏事故后立即将泄漏废物收纳清理，危险化学品将不会渗透到地下污染土壤和地下水环境，因此项目对周边地下水环境的风险是可控的。

同时，企业设有化学品泄露应急装置，制定了严格、可行的防范措施和应急预案，尽可能杜绝事故泄漏，一旦发生泄漏会严格按照预案进行补救，采用合理科学的方法减少事故影响时间和程度，及时疏散周围人群，将损失降到最小。

建设项目使用的危险化学品种类多且数目较大，设立专了门的危险化学品仓库，由专门的部门管理，并制定各种危险化学品风险应急计划。

2) 火灾次生污染影响分析

项目厂内一旦发生火灾事故会产生大量的 CO、烟尘等二次污染物对周围大气环境造成影响。同时，消防废水中将会含有泄漏化学品物质，若不经处理直接排入雨水管网进入附近水体，将会对项目周围环境水体造成严重污染。

3) 废气事故排放影响分析

项目废气处理设施正常运行时，可以保证废气中的非甲烷总烃、甲苯、氯化

氢、颗粒物、臭气浓度均达标排放。当废气处理设施发生故障时，未经处理的废气污染物直接排入空气中，对环境空气造成较大的影响。因此，为了减轻本项目对周围环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，厂方须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气净化设施的日常管理、维护，保障废气治理设施正常运行。

4)生产废水事故排放影响分析

项目生产废水处理系统发生环境风险事故，废水未经处理直接排入纳污河道，将危害水环境安全和水生态的安全。因此必须采取措施，避免污水的事故排放，避免废水处理系统事故废水直接排放。

5)厂区事故废水影响分析

为了防止原料泄漏或火灾时产生的消防废水外流，厂区内需建有相应的导流沟和事故应急池，并且在设置导流沟时，采用了防腐防渗漏的材料，在发生泄漏或火灾时，通过导流沟将泄漏或消防水引入事故应急池或储罐区围堰内，另外，对于事故应急池要做好防渗漏措施，确保发生事故时的消防废水全部引入事故应急池中，事故应急池不与外界污水管道连接，不能直接进入地表水体，待事故结束后建设单位将其送交具有相应资质的单位进行处理。

3、环境风险防范措施

1)危险化学品事故防范措施

A、化学品容器的放置和储存

项目专门设定3个化学品储存仓（甲类）、1个露天化学品储罐区及1个柴油储罐区的集中存放区域，做到安全管理；当化学品容器的位置靠近排水口或斜坡下端排水口时，如果放在没有铺石砖或柏油的地面，或溢出物很难清洗或很容易流入下水系统时，容器必须放在二级容器内；确保化学品容器有自己合适的盖子并且密封好；在原料装卸区设围堰以防止化学品直接流入路面或水道。

B、危险化学品使用车间（调胶、含浸区）生产泄漏的防范措施

（1）一旦发生泄漏，泄漏物质可通过防泄漏沟进入事故池（雨水管网代替）收集及车间内的小型防溢池收集。吸收物和事故收集池（雨水管网代替）、小型防溢池中的泄漏物和清洗水均为危险废物，交由有资质的单位处理。

（2）泄漏控制后及时清理地面以及防泄漏沟，残留化学品采用中和、清洗

剂清洗等方法以消除泄漏点残留毒性。

(3) 使用堵漏工具箱对泄漏的酸碱性存储地进行堵漏；同时化学品存储仓库设置围坎以及小型防溢池，可防止溢流至车间内。

C、运输过程环境风险应急处理措施

根据本项目性质，危险化学品运输的风险应急处理措施包括：

(1) 发生固态化学品泄漏后应及时收集并清扫附近路面避免有毒物质毒性残留；

(2) 发生液态化学品泄漏后，应迅速使用石灰、沙土等进行掩盖，初步削减其毒性并防止泄漏扩散，若材料不够，则迅速在附近掘取沙土掩盖泄漏物。

(3) 发生泄漏后应迅速通知当地环保、危险废物处理部门，对泄漏事故和泄漏化学品进行妥善处理。

D、危险化学品储存过程环境风险应急处理措施

本项目暂存于物料仓（甲类）和储罐的化学品根据《常用化学危险品贮存通则（GB 15603-1995）》、《工作场所安全使用化学品规定》（劳部发[1996]423 号）、《腐蚀性商品贮藏养护技术条件》(GB17815-2013)、《毒害性商品贮藏养护技术条件》(GB17916-2013)等规定，在贮存、使用危险化学品中应落实如下措施：

➤原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。

➤贮存仓库须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理；管理人员须配备可靠的个人安全防护用品。

➤应控制库房温度、湿度，严格控制、经常检查，并配备相应灭火器。

➤装卸和使用危险化学品时，应根据危险性，配备相应的防护用品。

➤运输危险物品的车辆应有特殊标志；遇到交通事故，该类物品泄漏时，要严格保护现场，并做好及时回收、清理现场等措施。

➤在化学危险品储存处应有明显的标志；使用的化学品应有标识，危险化学品应有安全标签，并向操作人员提供安全技术说明书。对于危险化学品，在转移或分装后的容器上应贴安全标签；盛装危险化学品的容器在未净化处理前，不得更换原安全标签。

若危险化学品贮存车间发生泄漏时，应将泄漏或渗漏的危险化学品迅速移至安全区域，车间的泄露液可通过围坎拦截，防止外流；同时泄漏液可通过车间内

的围坎导流至厂房外的事故池，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

另外，项目原辅料天然气、柴油等具有易燃性，若原辅料天然气、柴油等发生泄漏，遇到热源或火源容易着火，具有火灾爆炸环境风险。若发生火灾爆炸事故，则会对周边工厂及宿舍楼造成一定影响。发生火灾时燃烧产生的烟气会扩散到宿舍楼，危害员工的健康，但火灾是暂时的，随着应急预案的启动，及时通知附近的工厂，将员工疏散到火灾烟气的上方向，同时，火灾也能及时地得到控制，火灾过后，环境空气质量将得到恢复，烟气对周边环境的影响也将结束。

建设方应消除作业场所的点火源。作业现场常见的能引起有机物火灾的点火源有明火、焊接火弧、电气火花、吸烟、撞击明火、静电火花、高温设备等，对这些点火源，相关企业应采取相应处理措施，能消除的给予消除，确保生产作业需要不能消除的应采取一定的保护措施，避免点火源与可燃有机物、助燃气体相互作用形成爆炸。

2)危险废物贮存泄漏事故风险防范措施

本项目运营过程中产生的危险废物有废有机溶剂等。危险废物临时贮存场所危废仓的设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设与维护，贮存设施必须符合以下要求：

- 必须使用符合标准的容器盛装危险废物。
- 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。
- 必须按《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》的规定设置警示标志。
- 粗放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙。
- 必须有泄露液体收集装置、气体导出口和气体净化装置。
- 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。
- 危险废物贮存设施内清理出来的泄露物，一律按危险废物处理，均需交由有资质单位集中处理。

若危废仓发生危险废物（废有机溶剂）泄漏时，应将泄漏或渗漏的危险废物迅速移至安全区域，车间的泄露液可通过围坎拦截，防止外流；同时泄露液可通过车间内的围坎导流至厂房外的企业缓冲池；并在车间内配置适当的空容器、工

具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

3)地表水环境风险防范措施

企业应建设必要水环境风险事故防范设施，防止事故废水、泄漏化学品、或混有化学品的消防水未经处理直接排入横门水道等水体。水环境风险事故防范设施包括：

1、消防水收集系统建设

参考《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故应急池大小的规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

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

取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

表 128 事故废水容积核算

系数	取值	取值原由
V_1	45	项目设有一个化学原料储罐区和1个柴油储罐区，其中最大储罐容积为化学原料储罐 $45m^3$ ，
V_2	216	$V_2 = 30L/S \times 3600 \times 2h / 1000 = 216m^3$ ，室外消防用水按 $30L/s$ 计，火灾延续时间为 $2h$
V_3	0	按最坏情况考虑
V_4	54	项目排放生产废水 $53t/d$
V_5	10.9	$V_5 = 10.9m^3$
$V_{\text{总}}$	324.9 m^3	

即项目需要设置 $324.9m^3$ 的事故应急池。根据企业应的急预案可知，企业厂区内未设事故应急池，公司以雨水收集系统收集事故废水。

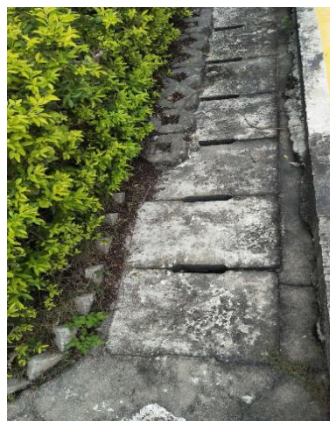
根据企业提供的资料可知企业设雨水管网平均深度为 1 米，宽度为 0.35 米，长度为 1900 米，则企业现有雨水管网总容积约 $665m^3$ ，后续将新建 600 米长的

雨水管网一并接入现有雨水排放口，当事故发生时，立刻关闭阀门防止事故废水流出，同时根据企业提供的资料可知，企业为方便事故废水的转移，在雨水排放口的十米段，深度设为 1.4 米，以便事故废水的收集及转移。

项目雨水管网主要由水泥盖沟板、雨水闸阀、排放口、围堰组成，其铺设情况如下。



围堰



盖沟板排列形式



雨水阀

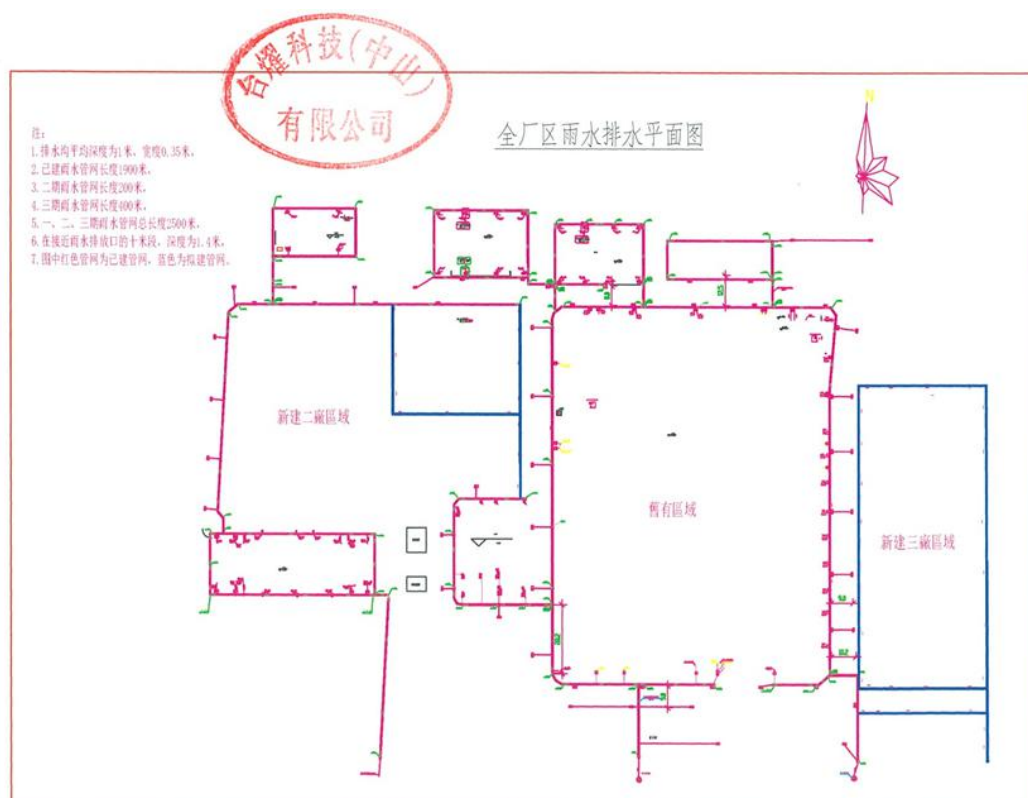


图 8 雨水管网设置图

根据上图可知，企业为很好的收集事故废水，雨水管网的盖沟板之间留有缝隙，雨水管网比地面低 30 厘米，且按环形进行分布可以有效的将事故废水收集

在雨水管网内，故项目事故应急池采用雨水管网进行收集具有可行性，项目事故废水收集后委托有处理能力的废水机构处理，不外排。

为避免化学原料泄漏后进入地表水体，企业在化学品仓储区和储罐区设置围堰，万一发生包装材料破裂而发生泄漏时，泄漏的化学品截留在围堰内，而后采用砂土或惰性材料吸收棉吸收，可确保不会流入附近地表水体，最后砂土或惰性材料吸收棉交由具有资质单位回收处理。因此，本项目基本不会发生化学品直接进入地表水体的风险。

4)地下水环境风险防范措施

按照厂区设备和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为一般防渗区和重点防渗区。

重点防渗区：对于本项目，重点防渗区主要包括生产车间、事故应急池、污水收集池、危废仓、原材料仓、储罐区等。应对地表进行严格的防渗处理，场地底部采用高密度聚乙烯做防渗材料，项目储罐区域和化学品仓库（项目设置 3 个化学仓）设置等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，以避免渗漏液污染地下水。

一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面，如一般固废仓等。通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺入水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。

5)废水事故排放防范措施

1、生产废水事故排放防范措施

①废水收集管网的维护措施

重视维护及管理污水处理系统废水收集管道和排污管道，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，管道衔接应防止泄漏污染地下水。

②定期采样监测，以便操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。

③定期对污水处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故。同时，加强对污水处理系统工作人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。

6)消防废水事故排放防范措施

为了防止原料泄漏或火灾时产生的消防水外流，建设单位应建设相应的导流沟和事故应急池（用雨水管网代替），并且在设置到导流沟时，应采用防腐防渗漏的材料，在发生泄漏或火灾时，通过导流沟将泄漏或消防水引入事故应急池，另外，对于事故应急池要做好防渗漏措施，确保发生事故时的消防废水全部引入事故应急池中，事故应急池不得与外界污水管道连接，不得直接进入地表水体，待事故结束后建设单位将其送交具有相应资质的单位进行处理。

7)废气事故排放防范措施

（1）对废气处理系统应定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

（2）加强废气处理系统管理人员的技能培训，保障废气处理系统的正常运行。

（3）定期采样监测；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象时，应立即采取预防措施。

（6）环境风险评价小结

本项目风险类型主要为有毒有害物质的泄漏、火灾事故、废水事故性排放、废气事故性排放等，建设单位需根据项目的实际情况编制突发事故应急预案，并认真落实环境风险防范措施，则发生有毒有害物质泄漏、废水及废气事故排放的机率将大为降低，当发生上述事故时采用相应的应急预案，可以把事故的危害程度控制在可接受的范围。

表 129 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	丙酮	环己酮	甲醇	丙醇	丁醇	甲苯	二甲基甲酰胺	氯化氢	柴油	天然气
		存在总量/t	80.5	7	45	2	12	1	3	12	2.5	15	0.01
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 800 人						5km 范围内人口数 3 万人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）									_____人	
		地表水	地表水功能敏感性			F1 ☐			F2 ☐			F3 ☒	
			环境敏感目标分级			S1 ☐			S2 ☐			S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性			G1 ☐			G2 ☐			G3 ☒	
			包气带防污性能			D1R			D2 ☐			D3 ☐	

物质及工艺系统 危险性		Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☒	Q>100 ☐
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒
环境敏感 程度		大气	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐	
		地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒	
		地下水	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐	
环境风险 潜势		IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☒	I ☒
评价等级		一级 ☐	二级 ☐	三级 ☒	简单分析 ☒	
风 险 识 别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒	
	环境风险 类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排 放 ☒	
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风 险 预 测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		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		1)危险化学品事故防范措施 A、化学品容器的放置和储存 项目专门设定3个化学品储存仓(甲类)、1个露天化学品储罐区及1个柴油储罐区的集中存放区域,做到安全管理;当化学品容器的位置靠近排水口或斜坡下端排水口时,如果放在没有铺地砖或柏油的地面,或溢出物很难清洗或很容易流入下水系统时,容器必须放在二级容器内;确保化学品容器有自己合适的盖子并且密封好;在原料装卸区设围堰以防止化学品直接流入路面或水道。 B、危险化学品使用车间(调胶、含浸区)生产泄漏的防范措施 (1)一旦发生泄漏,泄漏物质可通过防泄漏沟进入事故池(雨水管网代替)收集。吸收物和事故收集池(雨水管网代替)中的泄漏物和清洗水均为危险废物,交由有资质的单位处理。 (2)泄漏控制后及时清理地面以及防泄漏沟,残留化学品采用中和、清洗剂清洗等方法以消除泄漏点残留毒性。 (3)使用堵漏工具箱对泄漏的酸性碱性存储地进行堵漏;同时化学品存储仓库设置围坎,可防止溢流至车间内。 C、运输过程环境风险应急处理措施 根据本项目性质,危险化学品运输的风险应急处理措施包括: (1)发生固态化学品泄漏后应及时收集并清扫附近路面避免有毒物质毒性残留; (2)发生液态化学品泄漏后,应迅速使用石灰、沙土等进行掩盖,初步削减其毒性并防止泄漏扩散,若材料不够,则迅速在附近掘取沙土掩盖泄漏物。 (3)发生泄漏后应迅速通知当地环保、危险废物处理部门,对泄漏事故和泄漏化学品进行妥善处理。 D、危险化学品储存过程环境风险应急处理措施 本项目暂存于物料仓(甲类)和储罐的化学品根据《常用化学危险品贮存通则(GB 15603-1995)》、《工作场所安全使用化学品规定》(劳部发[1996]423号)、《腐蚀性商品贮藏养护技术条件》(GB17815-2013)、《毒性商品贮藏养护技术条件》(GB17916-2013)等规定,在贮存、使用危险化学品中应落实如下措施:				

	➤原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。 ➤贮存仓库须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理；管理人员须配备可靠的个人安全防护用品。 ➤应控制库房温度、湿度，严格控制、经常检查，并配备相应灭火器。 ➤装卸和使用危险化学品时，应根据危险性，配备相应的防护用品。 ➤运输危险物品的车辆应有特殊标志；遇到交通事故，该类物品泄漏时，要严格保护现场，并做好及时回收、清理现场等措施。 ➤在化学危险品储存处应有明显的标志；使用的化学品应有标识，危险化学品应有安全标签，并向操作人员提供安全技术说明书。对于危险化学品，在转移或分装后的容器上应贴安全标签；盛装危险化学品的容器在未净化处理前，不得更换原安全标签。 若危险化学品贮存车间发生泄漏时，应将泄漏或渗漏的危险化学品迅速移至安全区域，车间的泄露液可通过围坎拦截，防止外流；同时泄露液可通过车间内的围坎导流至厂房外的事故池，以便发生泄漏时收集溢出的物料。 另外，项目原辅料天然气、柴油等具有易燃性，若原辅料天然气、柴油等发生泄漏，遇到热源或火源容易着火，具有火灾爆炸环境风险。若发生火灾爆炸事故，则会对周边工厂及宿舍楼造成一定影响。发生火灾时燃烧产生的烟气会扩散到宿舍楼，危害员工的健康，但火灾是暂时的，随着应急预案的启动，及时通知附近的工厂，将员工疏散到火灾烟气的上方向，同时，火灾也能及时地得到控制，火灾过后，环境空气质量将得到恢复，烟气对周边环境的影响也将结束。 建设方应消除作业场所的点火源。作业现场常见的能引起有机物火灾的点火源有明火、焊接火弧、电气火花、吸烟、撞击明火、静电火花、高温设备等，对这些点火源，相关企业应采取相应处理措施，能消除的给予消除，确保生产作业需要不能消除的应采取一定的保护措施，避免点火源与可燃有机物、助燃气体相互作用形成爆炸。 2)危险废物贮存泄漏事故风险防范措施 本项目运营过程中产生的危险废物有废有机溶剂等。危险废物临时贮存场所危废仓的设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设与维护，贮存设施必须符合以下要求： ➤必须使用符合标准的容器盛装危险废物。 ➤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。 ➤必须按《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》的规定设置警示标志。 ➤粗放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙。 ➤必须有泄露液体收集装置、气体导出口和气体净化装置。 ➤必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。 ➤危险废物贮存设施内清理出来的泄露物，一律按危险废物处理，均需交由有资质单位集中处理。 若危废仓发生危险废物（废有机溶剂）泄漏时，应将泄漏或渗漏的危险废物迅速移至安全区域，车间的泄露液可通过围坎拦截，防止外流；同时泄露液可通过车间内的围坎导流至厂房外的企业缓冲池；并在车间内配置适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。 3)地表水环境风险防范措施 企业应建设必要水环境风险事故防范设施，防止事故废水、泄漏化学品、或混有
--	--

	化学品的消防水未经处理直接排入横门水道等水体。水环境风险事故防范设施包括： 1、消防水收集系统建设 项目需要设置 324.9m³ 的事故应急池。目前企业生产车间内未设事故应急池公司以雨水收集系统收集消防废水，并且设有应急阀门和总排口阀门，项目现有雨水管网总容积约 665 m³，可以容纳事故废水。项目事故废水收集后委托有处理能力的废水机构处理，不得排放。 为避免化学原料泄漏后进入地表水体，企业在化学品仓储区和储罐区设置围堰，万一发生包装材料破裂而发生泄漏时，泄漏的化学品截留在围堰内，而后采用砂土或惰性材料吸收棉吸收，可确保不会流入附近地表水体，最后砂土或惰性材料吸收棉交由具有资质单位回收处理。因此，本项目基本不会发生化学品直接进入地表水体的风险。 4)地下水环境风险防范措施 按照厂区设备和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为一般防渗区和重点防渗区。 重点防渗区：对于本项目，重点防渗区主要包括生产车间、事故应急池、污水收集池、危废仓、原材料仓、储罐区等。应对地表进行严格的防渗处理，场地底部采用高密度聚乙烯做防渗材料，项目储罐区域和化学品仓库（项目设置 3 个化学仓）设置等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s，以避免渗漏液污染地下水。 一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面，如一般固废仓等。通过在抗渗钢筋混凝土面层中掺入水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。 5)废水事故排放防范措施 1、生产废水事故排放防范措施 ①废水收集管网的维护措施 重视维护及管理污水处理系统废水收集管道和排污管道，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，管道衔接应防止泄漏污染地下水。 ②定期采样监测，以便操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。 ③定期对污水处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故。同时，加强对污水处理系统工作人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。 6)消防废水事故排放防范措施 为了防止原料泄漏或火灾时产生的消防水外流，建设单位应建设相应的导流沟和事故应急池（用雨水管网代替），并且在设置到导流沟时，应采用防腐防渗漏的材料，在发生泄漏或火灾时，通过导流沟将泄漏或消防水引入事故应急池，另外，对于事故应急池要做好防渗漏措施，确保发生事故时的消防废水全部引入事故应急池中，事故应急池不得与外界污水管道连接，不得直接进入地表水体，待事故结束后建设单位将其送交具有相应资质的单位进行处理。 7)废气事故排放防范措施 （1）对废气处理系统应定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。 （2）加强废气处理系统管理人员的技能培训，保障废气处理系统的正常运行。 （3）定期采样监测；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象时，应立即采取预防措施。
--	--

评价结论与建议		本项目风险类型主要为有毒有害物质的泄漏、火灾事故、废水事故性排放、废气事故性排放等，建设单位需根据项目的实际情况编制突发事故应急预案，并认真落实环境风险防范措施，则发生有毒有害物质泄漏、废水及废气事故排放的机率将大为降低，当发生上述事故时采用相应的应急预案，可以把事故的危害程度控制在可接受的范围。		
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。				

8、环保投资一览表

表 130 建设项目环投资一览表

序号	类别	污染源	环保措施名称	投资（万元）
1	废气	储罐大小呼吸废气	安装防漏警报器，夏天应采用水喷淋方法降低贮罐的温度	4000
		有机废气	收集后引至RTO装置进行处理，处理达标后与RTO中天然气燃烧尾气一并通过排气筒有组织排放	
		天然气燃烧废气	收集后通过排气筒有组织排放	
		耐酸实验废气	收集后经碱液喷淋处理后通过排气筒有组织排放	
		备用柴油发电机废气	收集后通过排气筒有组织排放	
		裁切粉尘	经自带的收尘装置除尘后在车间内无组织排放	
		食堂油烟	经运水烟罩+静电油烟净化器处理后通过排气筒排放	
2	废水	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网	6
		生产废水	项目生产过程中地面地面清洗用水：全部蒸发，不外排；冷却水塔用水：循环使用，不外排；浓水：作为清净水排入市政管网；实验室设备清洗废水收集后交有处理能力的废水处理机构处置；碱液喷淋用水：收集后交有处理能力的废水处理机构处置；钢板水洗废水收集后回用于冷却塔用水；初期雨水收集处理达标后通过市政管网	280
3	固体废物	一般工业固废	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理	100
4		危险废物	收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处理	500
5	噪声	设备噪声	设备减振、隔声、降噪等	10
6	合计			4896

技改扩建后工程项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型		排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期处理效果
施工期	大气污 染物	建筑场地扬尘	颗粒物	施工期间应加强管理， 采取有效防治措施，尽 量减少粉尘排放	对周边大气环境影响不 明显
		道路扬尘	颗粒物		
		机械排放尾气	车辆尾气		
	水污染 物	施工废水	SS、石油类	设置临时废水处理设 施，施工废水经沉淀 后，直接回用于施工现 场，不外排	不会对纳污水体及周边 水环境造成影响
		生活污水	CODcr 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N	与现有项目共用厂区 的盥洗间，经三级化粪 池预处理后通过市政 管网进入污水处理厂 处理	
	噪声	施工机械、施工运输车辆及后期的装修噪声 80~105dB(A)			
	固体废 物	施工过程	建筑垃圾	收集后交有一般工业 固废处理能力的单位 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
			生活垃圾		
			挖填作业回 填方	收集后回填于现场	
			干燥后的不 含油污的砂 浆和石灰浆	收集后交有一般工业 固废处理能力的单位 处理	
含油废弃物					
营运期	大气污 染物	储罐大小呼吸	非甲烷总烃	安装防漏警报器，夏天 应采用水喷淋方法降 低贮罐的温度	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		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
		投料、调胶、 实验室有机废 气、含浸烘干 工序产生的有 机废气和 RTO 燃天然 气废气	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		
			CO		
			烟气黑度		
		导热油炉燃天然气废气	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		
			CO		
			烟气黑度		
		耐酸实验废气	氯化氢	碱液喷淋处理+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
		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
			氮氧化物		
			颗粒物		
		裁切粉尘	颗粒物	经自带的收尘装置除尘后在车间内无组织排放	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)无组织排放监控浓度限值
		食堂油烟	颗粒物	运水烟罩+静电油烟净化器+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(14688t/a)	CODcr		生活废水经三级化粪池预处理后通过市政管网进入污水处理厂处理；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
			BOD ₅		
			SS		
		氨氮			
	生产废水	CODcr BOD ₅		地面清洗用水	全部蒸发，不外排
				冷却水塔用水	循环使用，不外排

		SS 氨氮	实验设备清洗废水、碱液喷淋废水	收集后交有处理能力的废水处理机构处置
			浓水	作为清浄下水排入市政管网
			钢板水洗废水	收集处理后回用于冷却塔用水
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 60~90dB(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
	一般固体废弃物	废原辅材料的包装袋	收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理	
	危险废物	废有机溶剂	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
		含胶和有机溶剂的的抹布及手套		
		有机溶剂的废包装物		
		废胶渣		
		废滤芯		
		生产废料(主要为含胶的覆铜板、玻璃纤维胶片、柔性胶片等的边角料)		
		耐酸实验废液、清洗废水及其包装物		
		废机油及其包装物		
		含油抹布及手套		
		废电池		
		含汞废灯管		

生态保护措施及预期效果

- 1、施工期建设单位应做好相应的生态建设方案及水土保持方案。
- 2、做好厂区绿化工作，以吸收有害气体和粉尘，达到净化大气环境的效果。
- 2、做好外排水的达标排放工作，以减少对纳污河段水质的影响。
- 3、做好废气的达标排放工作，减少其对周围环境的影响。
- 4、妥善处置固体废物，杜绝二次污染。

【环保验收竣工要求】

竣工环境保护验收及监测一览表

序号	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/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量（t/a）	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)		
1	废气	有组织废气	非甲烷总烃	收集后 采用 RTO 装置处理+ 排气筒 有组织 排放	52.0533	2.3424	18.9743	120	64	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	排气筒 G1
			甲苯		0.2889	0.013	0.1058	40	20		
			臭气浓度		/	/	<15000（无量纲）	<15000（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		4.0733	0.1833	0.0264	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		17.9022	0.8056	0.116	/	/		
			颗粒物		2.4378	0.1097	0.0158	200	/		
			CO		2.7622	0.1243	0.0179	/	/		
			烟气黑度		/	/	1 级	1 级			
			非甲烷总烃	收集后 采用 RTO 装置处理+ 排气筒 有组织 排放	57.305	2.2922	18.7045	120	64	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	排气筒 G2
			甲苯		0.32	0.0128	0.1045	40	20		
			臭气浓度		/	/	<15000（无量纲）	<15000（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		4.5825	0.1833	0.0264	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		20.14	0.8056	0.116	/	/		
			颗粒物		2.7425	0.1097	0.0158	200	/		
			CO		3.1075	0.1243	0.0179	/	/		
			烟气黑度		/	/	1 级	1 级			
			非甲烷总烃	收集后 采用 RTO 装置处理+ 排气筒 有组织 排放	57.305	2.2922	18.7045	50	64	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	排气筒 G3
			甲苯		0.32	0.0128	0.1045	10	20		
			臭气浓度		/	/	<15000（无量纲）	<15000（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	

序号	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/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量（t/a）	排放浓度 (mg/m³)	排放 速率 (kg/h)		
			二氧化硫 氮氧化物 颗粒物 CO 烟气黑度		4.5825	0.1833	0.0264	850	/	达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）中二级标准	
					20.14	0.8056	0.116	/	/		
					2.7425	0.1097	0.0158	200	/		
					3.1075	0.1243	0.0179	/	/		
					/	/	1 级	1 级			
			A2 调胶区投料、调胶，B4含浸区含浸、烘干工序废气	收集后采用RTO装置处理+排气筒有组织排放	51.4867	2.3169	18.872	120	64	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	排气筒 G4
					0.2867	0.0129	0.1053	40	20		
					/	/	<15000（无量纲）	<15000（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	
					4.0733	0.1833	0.0264	850	/	达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）中二级标准	
					17.9022	0.8056	0.116	/	/		
					2.4378	0.1097	0.0158	200	/		
					2.7622	0.1243	0.0179	/	/		
					/	/	1 级	1 级			
			B5 含浸区含浸、烘干工序废气	收集后采用RTO装置处理+排气筒有组织排放	57.305	2.2922	18.7042	120	64	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	排气筒 G5
					0.32	0.0128	0.1045	40	20		
					/	/	<15000（无量纲）	<15000（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	
					4.5825	0.1833	0.0264	850	/	达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）中二级标准	
					20.14	0.8056	0.116	/	/		
					2.7425	0.1097	0.0158	200	/		
					3.1075	0.1243	0.0179	/	/		
					/	/	1 级	1 级			
			A3 调胶区投料、调胶，B6含浸区含浸、烘干工序废气	收集后采用RTO装置处理+排气筒有组织排放	51.4867	2.3169	18.872	50	64	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	排气筒 G6
					0.2867	0.0129	0.1053	10	20		
					/	/	<15000（无量纲）	<15000（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	
					4.0733	0.1833	0.0264	850	/	达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）中二级标准	
					17.9022	0.8056	0.116	/	/		
					2.4378	0.1097	0.0158	200	/		

序号	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/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量（t/a）	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)			
			CO		2.7622	0.1243	0.0179	/	/			
			烟气黑度		/	/	1 级	1 级				
			B7 含浸区含浸、烘干工序废气	非甲烷总烃	收集后采用RTO装置处理+排气筒有组织排放	57.305	2.2922	18.7042	50	64	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	排气筒 G7
				甲苯		0.32	0.0128	0.1045	10	20		
				臭气浓度		/	/	<15000（无量纲）	<15000（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		4.5825	0.1833	0.0264	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		20.14	0.8056	0.116	/	/		
				颗粒物		2.7425	0.1097	0.0158	200	/		
				CO		3.1075	0.1243	0.0179	/	/		
				烟气黑度		/	/	1 级	1 级			
				5 台导热油炉燃天然气废气		通过排气筒有组织排放	二氧化硫	13.0733	0.1961	1.6		
			氮氧化物	61.1467	0.9172		7.484	150	/			
			颗粒物	7.84	0.1176		0.96	20	/			
			CO	8.8867	0.1333		1.088	-	/			
			烟气黑度	/	/		1 级	1 级				
			2 台导热油炉燃天然气废气	通过排气筒有组织排放	二氧化硫	18.3	0.183	1.4934	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	排气筒 G9
					氮氧化物	85.6	0.856	6.9852	150	/		
					颗粒物	10.98	0.1098	0.896	20	/		
					CO	12.44	0.1244	1.0155	-	/		
					烟气黑度	/	/	1 级	1 级			
			2 台导热油炉燃天然气废气	通过排气筒有组织排放	二氧化硫	18.3	0.183	1.4934	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	排气筒 G10
					氮氧化物	85.6	0.856	6.9852	150	/		
					颗粒物	10.98	0.1098	0.896	20	/		
					CO	12.44	0.1244	1.0155	-	/		
					烟气黑度	/	/	1 级	1 级			
			耐酸实验废气	氯化氢	水喷淋+排气筒有组织排放	0.1567	0.0006	0.0015	100	0.21	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	排气筒 G11
			备用柴油发电机废气	二氧化硫	通过排气筒有	6.8519	0.185	0.0037	/	/	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	排气筒
				氮氧化物		21.4815	0.58	0.0116				

序号	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/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量（t/a）	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)		
				颗粒物	组织排放	32.963	0.89	0.0178				G12~G17
			食堂油烟	颗粒物	运水烟罩+静电油烟净化器+排气筒高空排放	1.8	0.018	0.0367	2	/	达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准要求	排气筒G18
		无组织废气	储罐大小呼吸	非甲烷总烃	安装防漏报警器，夏天应采用水喷淋方法降低贮罐的温度	/	0.07	0.65	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	
			实验室废气	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	/	0.0735	0.1	4	/	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	
				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	
			A1 调胶房投料调胶工序	非甲烷总烃		/	0.4629	3.148	4	/	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	
				甲苯		/	0.0065	0.016	2.4	/		
				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	
			B1、B2 和 B3 含浸区含浸、烘干有机废气	非甲烷总烃		/	3.4731	28.3401	4	/	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	
				甲苯		/	0.0195	0.1584	2.4	/		
				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	
			A2 调胶房投料、调胶工序	非甲烷总烃		/	0.3085	2.098	4	/	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	
				甲苯		/	0.0015	0.01	2.4	/		
				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	
			B4 和 B5 含浸区含浸和烘干工序	非甲烷总烃		/	2.3154	18.893	4	/	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	
				甲苯		/	0.013	0.1056	2.4	/		
				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	
			A3 调胶房投	非甲烷总烃		/	0.3085	2.098	4	/	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	

序号	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/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量（t/a）	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)		
			料、调胶工序	甲苯		/	0.0015	0.01	2.4	/	级标准	
				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	
			B6 和 B7 含浸区含浸、烘干	非甲烷总烃		/	2.3154	18.893	4	/	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	
				甲苯		/	0.013	0.1056	2.4	/		
				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	
			耐酸实验废气	氯化氢		/	0.0008	0.0019	0.2	/	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	
			裁切粉尘	颗粒物		/	/	少量	1	/	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	
			食堂油烟	颗粒物		/	0.03	0.0612	1	/	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	
2	废水	生活污水（14688t/a)	COD _{cr}	生活废水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入火炬水质净化厂处理；厨房废水经过隔油隔渣池处理后通过市政管网排入火炬水质净化厂处理	≤250mg/L		3.672t/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		2.21t/a	≤150mg/L				
			SS		≤150mg/L		2.21t/a	≤150mg/L				
			氨氮		≤25mg/L		0.374t/a	≤25mg/L				
		生产废水			地面清洗用水：全部蒸发，不外排；冷却水塔用水：循环使用，不外排；浓水：作为清净下水排入市政管网；实验室设备清洗废水收集后交有处理能力的废水处理机构处置；碱液喷淋用水：收集后交有处理能力的废水处理机构处置；钢板水洗废水收集后回用于冷却塔用水；初期雨水收集处理达广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政管网排入火炬水质净化厂处理							
3	噪声		生产设备		消声、减振、隔声等措施					项目南面厂界 25 米处为道路，故项目南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 4 类标准，项目东面、西面、北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准		厂界四周

序号	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/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量（t/a）	排放浓度 (mg/m³)	排放 速率 (kg/h)		
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

台燿科技（中山）有限公司技改扩建项目位于广东省中山市火炬开发区沿江东三路 39 号（项目所在地经纬度：N 22° 33'55"，E 113° 31'54"）。项目技改扩建前用地面积 69104 平方米，技改扩建前项目主要从事覆铜板、玻璃纤维胶片及柔性胶片的生产、研发和加工，年产覆铜板 864 万平方米；玻璃纤维胶片、柔性胶片 4752 万平方米。随着企业发展及生产需要，建设单位拟对覆铜板、玻璃纤维胶片及柔性胶片的生产工艺技改并对厂房、设备、产能等进行扩建。技改扩建后项目主要从事覆铜板、玻璃纤维胶片及柔性胶片的生产、研发和加工，年产覆铜板 1060.8 万平方米；玻璃纤维胶片、柔性胶片 7779.2 万平方米。项目技改扩建后新增一栋 4 层的丙类厂房和 1 栋 3 层的丙类厂房作为生产车间并新增加部分仓库用作原辅材的仓储。项目技改扩建后用地面积为 70238 平方米，建筑面积为 87846 平方米，项目技改扩建后北面为空地，东面为空地，南面为中国石油和中荣印刷集团，西面为领先工业园，项目技改扩建后定员 600 人，均在厂内住宿，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，两班制。

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、臭气浓度、非甲烷总烃、氯化氢、甲苯、硫酸雾作为评价因子，建设单位委托广州华鑫检测技术有限公司于 2020 年 3 月 4 日~10 日在监测点 G1 项目所在地（监测报告编号 HX200131-1）对氯化氢进行补充监测，

于2020年4月22日~2020年4月29日在监测点G2项目所在地对甲苯进行补充监测，并于2020年7月31日~8月6日委托广东企辅健环安检测技术有限公司在G3项目所在地进行TVOC、硫化氢进行补充监测（监测报告编号：QF20200041），臭气浓度、非甲烷总烃监测数据引用中山百灵生物技术有限公司委托广东天鉴检测技术服务股份有限公司于2018年10月20日-2018年10月23日进行现状监测，位于G3臻华花园的现状监测数据（监测报告编号：JC-HJ1811341）。结果表明：TVOC、氯化氢、甲苯、硫酸雾符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D；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，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》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

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

（3）地下水水环境质量现状

建设项目所在区域的地下水质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

（4）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。

（5）土壤环境质量现状

项目土壤评价范围内的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和表2筛选值（第二类用地）的标准要求。

3、施工期环境影响评价结论

（1）环境空气分析结论

施工期的大气环境影响主要是施工粉尘、施工车辆运输和扬尘的影响。为使在施工期间对周围环境的影响减少到尽可能低的程度，建议采取以下防护措施：

（1）开挖、钻孔、回填过程中，尽可能洒水使施工作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表层，也应经常洒水以防扬尘，对施工现场进行围蔽施工。

（2）加强土方堆砌的管理，要制定土方表面压实、定期洒水、覆盖等措施，对不需要的泥土、建筑材料废料应及时清运，不宜长时间堆积。

（3）运土卡车及建筑材料运输车辆应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，确保

运输过程少发生散落现象，同时还应规划好运输路线和时间，尽量避免在繁忙时段、交通集中区和居民住宅等敏感点行驶。

(4) 对运输过程中散落在地面的泥土要及时清扫，以减少运输过程中的扬尘。

(5) 注意车辆维修保养，使用清洁能源，以减少机动车尾气排放对大气环境质量的影响。

(6) 施工边界围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时围挡可以阻挡一部分扬尘进入周围环境，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要。施工的围蔽设施应按照中山市扬尘污染防治管理相关要求建设，但高度不应小于 2m。

建设单位做好报告提出的相应措施后，可以大大降低施工废气对周围环境带来的不利影响。

(2) 水环境分析结论

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的生产废水，以及雨季的地表径流。本次技改扩建项目施工期施工人员不在厂内食宿，租住附近民房，与现有项目共用厂区的盥洗间，施工人员产生的生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网排入火炬水质净化厂处理达标后排入横门水道；施工废水经沉淀后，直接回用于施工现场，不外排；雨季地表径流经过厂区现有的雨水管网收集后通过市政管网排入火炬水质净化厂处理达标后排入横门水道。建设单位做好报告提出的相应措施后，对水环境的影响不大。

(3) 声环境分析结论

项目施工期噪声主要来源于各种机械设备运作时产生的机械噪声，材料运输、场地平整等产生的作业噪声，以及物料运输产生的交通噪声。但施工噪声的影响是短暂性的，通过距离衰减以及采取相应措施，可有效地将项目施工对周围声环境的影响控制在可接受范围内。

(4) 固体废物分析结论

本项目施工期产生的固体废弃物主要是建筑垃圾、生活垃圾、开挖土方、不含油污的砂浆和石灰浆、含油废弃物等。建设单位在做好建筑垃圾、生活垃圾、不含油污的砂浆和石灰浆、含油废弃物等的收集后运至符合相关环保规定的消纳场所处置，其中在开挖土方全部用于回填。因此，项目施工固废对周围环境影响不大。

(5) 生态环境影响评价结论

项目施工期对生态环境产生一定的影响，路面填挖土石方、施工对原地面的破碎、

水泥混凝土的铺设以及暴雨径流等都会造成沿线区域的生态结构发生一定的变化，其影响方式主要有引起水土流失、造成景观破坏。但建设单位严格要求施工单位做到文明、科学的施工，加强环境管理，以及采取相应措施后，项目对周围生态环境的影响较小。

4、营运期环境影响评价结论

（1）环境空气分析结论

项目设有 8 个原料储罐在物料装卸过程会产生大呼吸损失，在储存过程中由于昼夜温差会产生小呼吸损失。由于储罐、生产设备和管道都存在无组织损耗，而且对于露天储罐，收集这部分废气在技术上还不成熟，不能付诸实际。因此，在生产实践中，主要在以下几个方面进行控制：

（1）健全各项规章制度，制定各种操作规程。

（2）加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门、鹤管等连接部位、运转部分鹤静密封点部位都应连接牢固并设置防漏警报装置，做到严密、不渗、不漏、不跑气。

（3）控制装卸的温度和流速，介质温度高，易挥发，流速快，压力高，喷溅，搅动就大，造成的损耗也大。

（4）为减少装车作业中的部分物料泄漏，采用性能良好的装车设备，并在易发生滴漏的地方设置收集装置。

（5）产品装车时，按操作规定将装鹤管管口伸到罐车底部，采用沉没式注入法，以防产品飞溅，可以减少无组织排放量，类比调查，此法的排放系数可比飞溅式注入法减少 42%。

（6）由于储罐内排出气体中浓度与环境有关，因此在夏天应采用水喷淋方法降低贮罐的温度，从而减少蒸汽的排放。

采取以上措施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。

项目在投料、调胶、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、甲苯和臭气浓度。项目投料、调胶工序主要在调胶区中进行，建设单位拟在调胶区设置的底部吸气装置以及在投料口设置的环形吸气管对沉降废气

进行收集，收集效率可以达到 80%以上，再引入 RTO 废气处理装置处理达标后通过排气筒有组织排放，处理效率可达 98%以上，处理后非甲烷总烃、甲苯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、甲苯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。

项目在旧厂房设 1 个实验室，实验室会根据客户要求对原材料及产品的性能进行实验，以确保原材料和产品达到要求。在实验过程中会使用少量的有机溶剂，在实验烘干过程中全部挥发出来。企业在实验室烘干箱顶部装有废气收集管，烘干过程密闭，收集的有机废气 RTO 废气处理装置处理达标后通过排气筒有组织排放，收集效率可达 90%，处理效率可达 98%以上，处理后非甲烷总烃、甲苯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、甲苯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。

项目含浸、烘干工序在密闭的含浸区中进行，含浸区内呈负压状态，含浸、烘干的有机废气收集后送至相应的 RTO 废气处理装置进行处理，尾气经相应的排气筒有组织排放。通过采取上述措施后，收集效率可达 90%，处理效率可达 98%以上，处理后非甲烷总烃、甲苯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、甲苯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 废气处理装置以天然气为燃料，天然气燃烧过程中会产生 SO₂、NO_x、烟尘、CO 和烟气黑度等污染物，RTO 中天然气燃烧尾气和有机废气燃烧尾气一并排气筒有组织排放。通过采取上述措施后，RTO 天然气燃烧尾气中 SO₂、NO_x、烟尘、CO 和烟气黑度可满足《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。

项目技改扩建后在设有 5 台 150 万大卡导热油炉、新厂房 A 和 B 各设有 2 台 350 万大卡导热油炉，导热油炉均以天然气为能源，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 和烟气黑度。项目导热油炉燃天然气废气收集后通过相应的排气筒有组织排放，每个厂房设一条导热油炉排气筒。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、烟尘、CO、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》（DB 44/765-2019）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。

项目耐酸实验过程中使用到含有盐酸的溶液，此工序会产生少量的酸性废气氯化氢。耐酸实验废气经集气罩收集后送至喷淋塔进行处理，尾气通过排气筒有组织排放，通过采取上述措施后，氯化氢外排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，对周围大气环境影响不大。

项目生产过程要根据产品规格进行裁切，裁切过程会产生极少量的粉尘，主要污染物为颗粒物，项目裁切设备自带收尘装置，裁切粉尘经自带袋式除尘器除尘后在车间内无组织排放，裁切颗粒物外排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）无组织排放监控浓度限值，对周围大气环境影响不大。

项目设有 6 台备用柴油发电机，轻质柴油燃烧过程会产生 SO₂、NO_x、烟尘等污染物，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，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，颗粒物排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。食堂油烟经过净化处理后通过食堂厨房外的排气筒有组织排放。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

该项目运营期污水主要是生活污水和生产废水。生活污水量为 43.2t/d（14688t/a），项目生活污水主要有生活废水和厨房废水组成，项目位于火炬水质净化厂纳污范围内，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火炬水质净化厂处理；厨房废水经过隔油隔渣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火炬水质净化厂处理。项目生产过程中地面清洗用水：全部蒸发，不外排；冷却水塔用水：循环使用，不外排；浓水：作为清净下水排入市政管网；实验室设备清洗废水收集后交有处理能力的废水处理机构处置；碱液喷淋用水：收集后交有处理能力的废水处理机构处置；钢板水洗废水收集后回用于冷却塔用水；初期雨水收集处理达广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政管网排入火炬水质净化厂处理；项目生产废水不直接外排地表水体。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）地下水环境分析结论

由于项目场地或是污水收集和输送设施地面都已经硬化，污染物不会对地下水造成影响。如果有部分生活污水和原辅料进入地下水，经过蒸发和包气带吸附，污染物进入含水层也较少，在包气带较厚时，对潜水水质基本没有影响，在包气带薄水位埋深小的地区，潜水可能会受到污染。建设项目只要做好生活污水和原辅料的收集、存放和输送设施的防渗措施并加强日常维护管理工作，对地下水影响很小。

（4）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。

（5）固体废物分析结论

生活垃圾交由环卫部门运走处理；一般固体废弃物，收集后交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。

（6）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

（7）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。

5、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。

6、总结论

台耀科技（中山）有限公司技改扩建项目位于广东省中山市火炬开发区沿江东三路 39 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

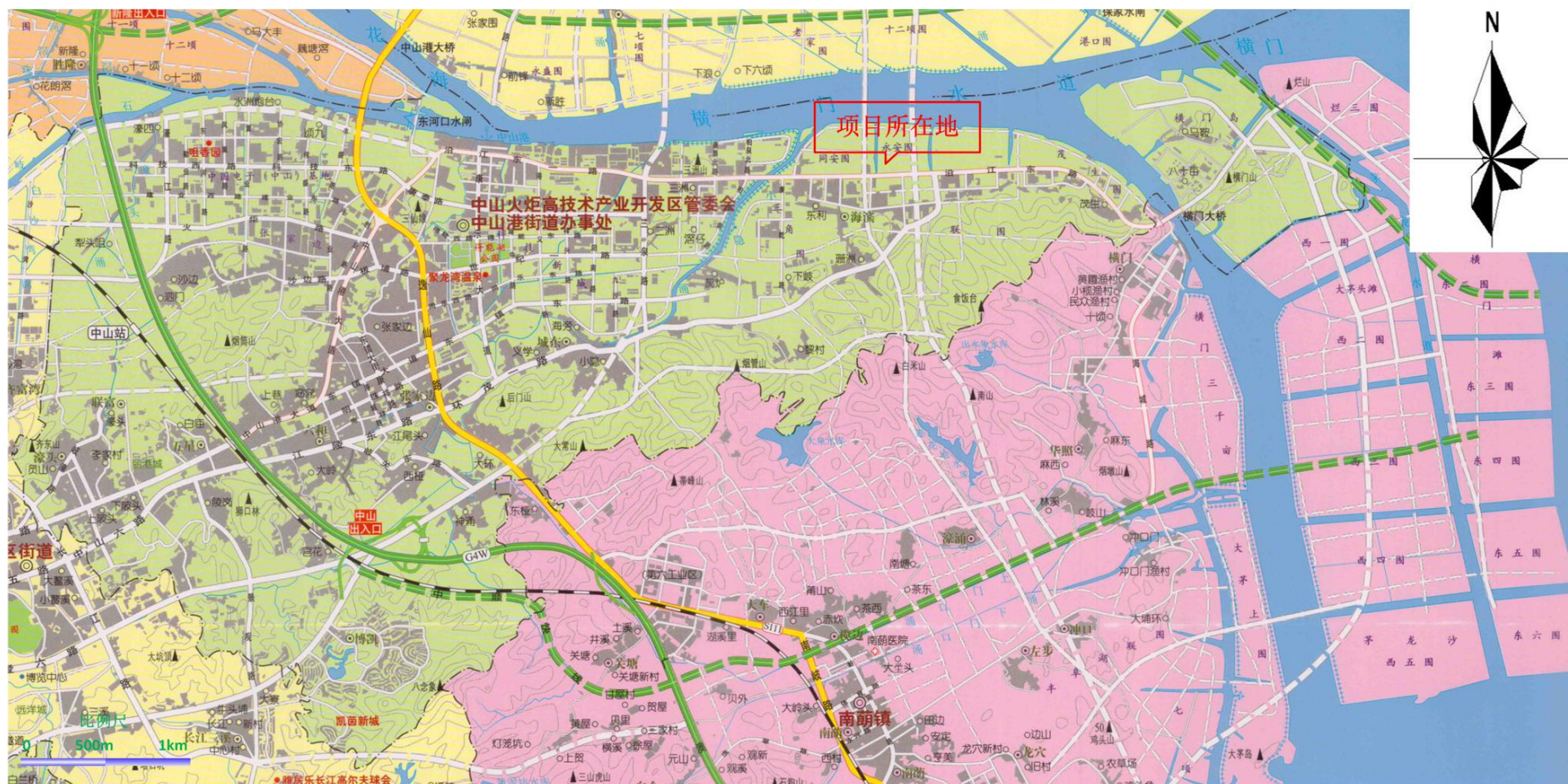


图 1 建设项目地理位置图



图 2 建设项目四至图



项目所在地

● G1~G3大气监测点位；G4引用点位（中山百灵生物技术有限公司大气监测G3 臻华花园）

图 9 大气监测点位图



图 10 土壤监测点位图



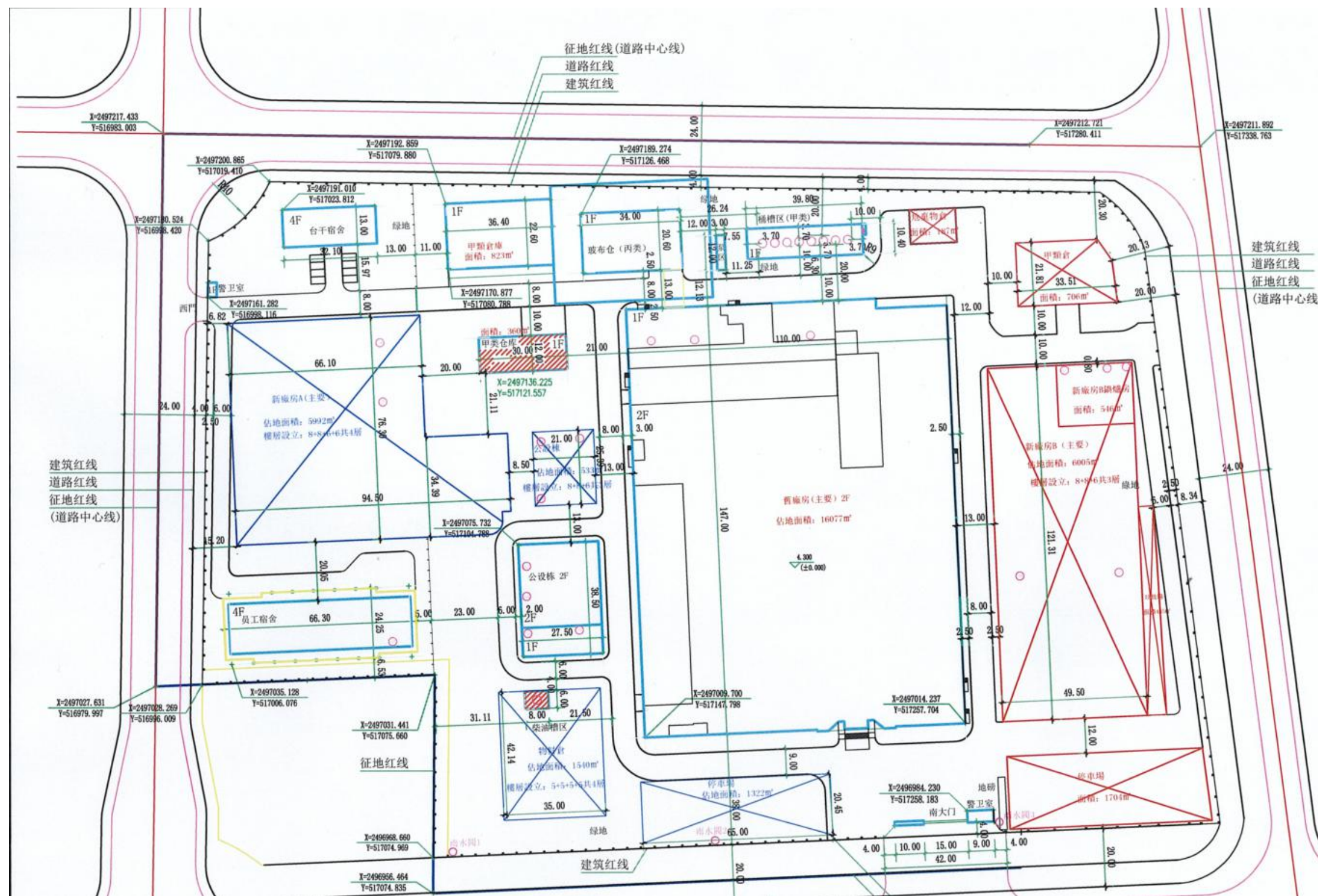


图3 建设项目平面布置图



主要技术经济指标统计表

项目	计量单位	总量
总用地面积	m ²	70238
总建筑面积	m ²	87846
海蓝色建筑面积	m ²	43367
①厂房	m ²	31027
②公设楼	m ²	1931
③甲类仓库	m ²	823
④玻璃仓	m ²	700
⑤桶槽区	m ²	480
⑥台干宿舍	m ²	1856
⑦员工宿舍	m ²	6139
⑧南门禁卫室	m ²	36
⑨西门禁卫室	m ²	15
⑩甲类仓库	m ²	360
蓝色建筑面积	m ²	27673
①主厂房	m ²	17738
②公设楼	m ²	1811
③物料库	m ²	6160
④垃圾场	m ²	642
⑤停车场	m ²	1322
红色建筑面积	m ²	16806
①主厂房	m ²	14396
②甲类仓库	m ²	706
③停车场	m ²	1704
建筑基底面积	m ²	42730
建筑密度	%	60
建筑容积率		1.25
绿化面积	m ²	7563
绿地率	%	11
配建总停车位	个	68 (包含2个电动自行车)

- 1、图中坐标系采用中山城市坐标系，高程系统为黄海高程系统。
- 2、图中所注坐标：建筑物坐标为外墙轴线交点坐标，道路为路中线和用地红线折点处坐标。
- 3、图中所注标高、距离等尺寸均以“米”为单位。
- 4、图中建筑物间距及与用地红线的相关距离由建筑物外墙皮算起。
- 5、桶槽区为甲类液体储罐区，区内储罐总储量为360m³。
- 6、柴油槽区为单个乙类液体储罐，总储量小于15m³。

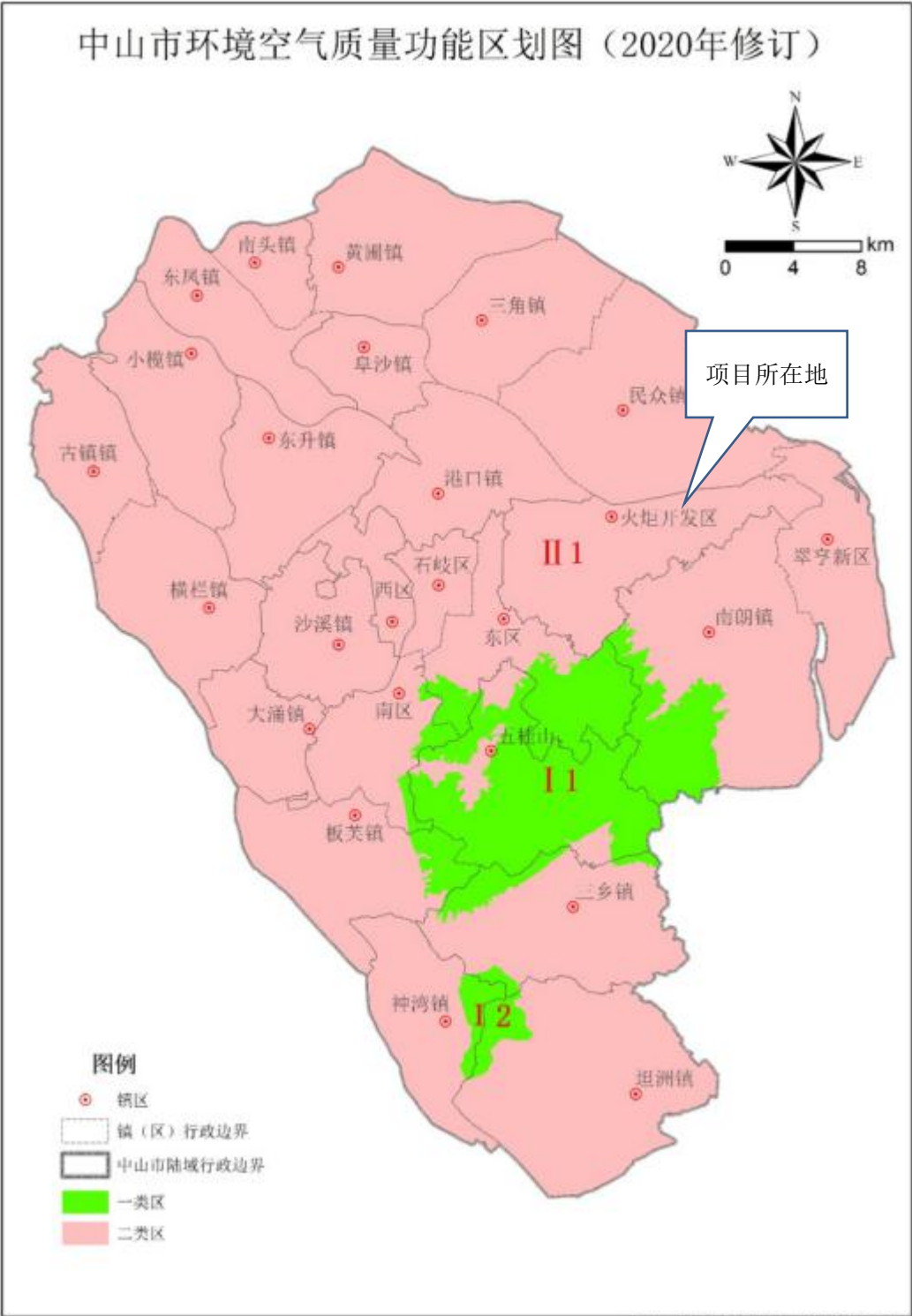


图 4 中山市大气功能区划图

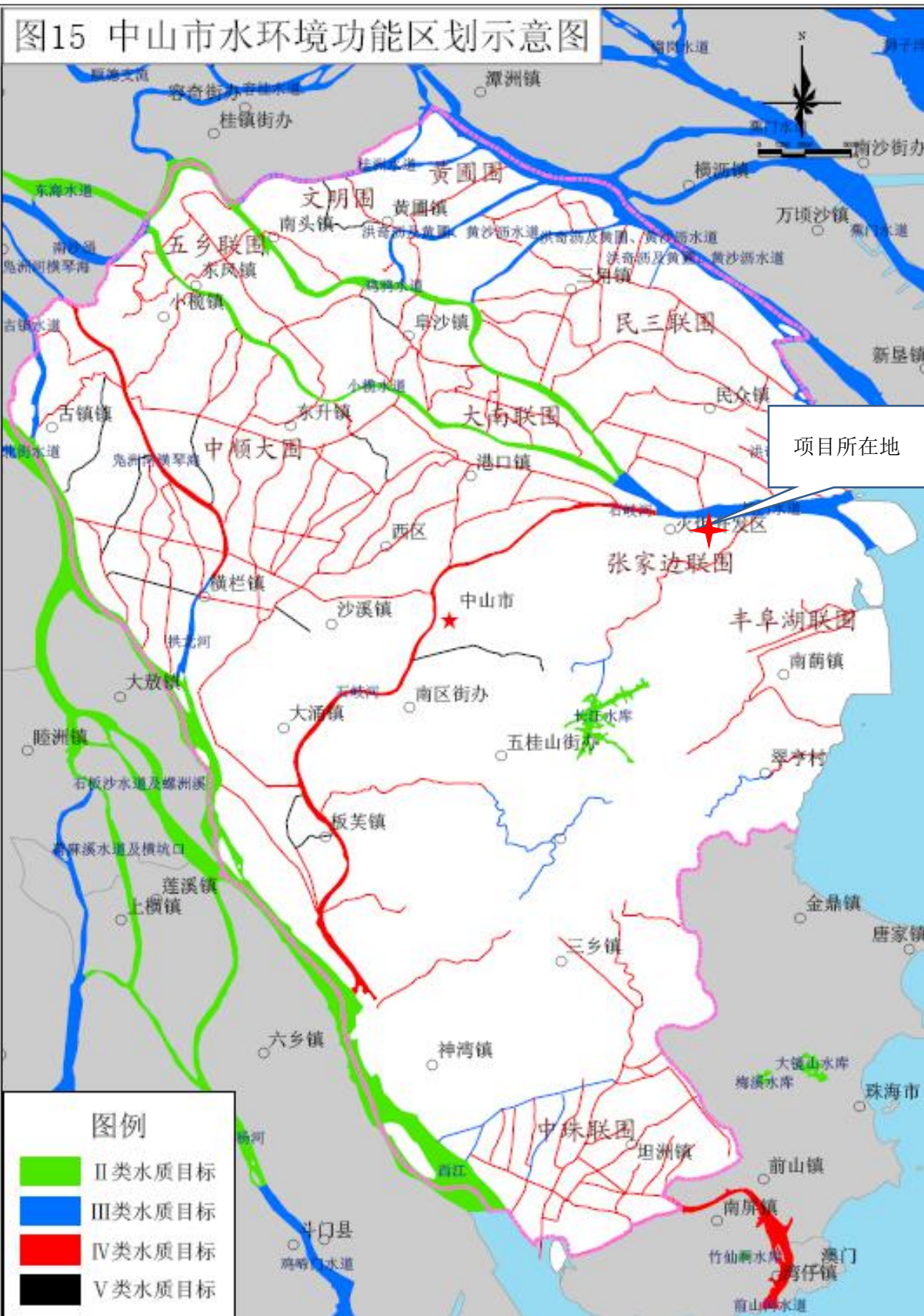


图 5 中山市水环境功能区划图

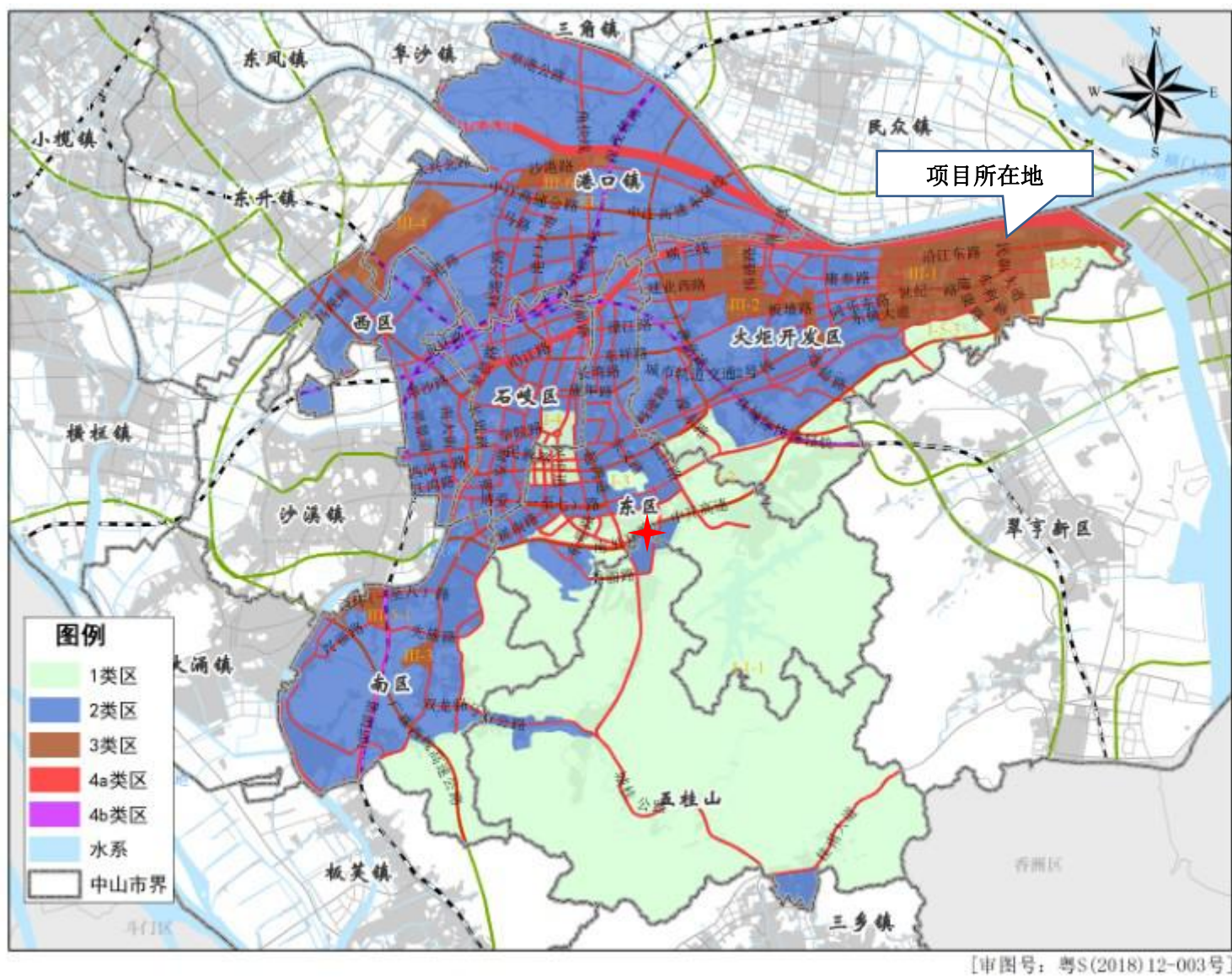


图6 中心城区声环境功能区划图



图 7 建设项目用地规划



图 9 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）：台燿科技（中山）有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设 项目	项目名称		台燿科技（中山）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沿江东三路 39 号						
	项目代码 ¹		/												
	建设内容、规模		年产覆铜板 1060.8 万平方米；玻璃纤维胶片、柔性胶片 7779.2 万平方米				计划开工时间		2021.1						
	项目建设周期		3 个月				预计投产时间		2021.3						
	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		技改扩建				项目申请类别		技改扩建项目						
	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°31'54"	纬度	N 22°33'55"	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）		36000				环保投资（万元）		4896		所占比例（%）	13. 6			
建设 单位	单位名称		台燿科技（中山）有限公司		法人代表	陈加南		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		广东省中山市火炬开发区沿江东三路 39 号		技术负责人	蔡锡铭			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		91442000796243306C		联系电话	0760-28136688			环评文件项目负责人		李泗清				
	（组织机构代码）														
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程		本工程		总体工程				排放方式				
			（已建+在建）		（拟建或调整变更）		（已建+在建+拟建或调整变更）								
			①实际排放量	②许可排放量	③预测排放量	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	⑦排放增减量						
			（吨/年）	（吨/年）	（吨/年）		（吨/年）	（吨/年）	（吨/年）						
	废水	废水量	34442	34442	32540.6	-1901.4		32540.6	-1901.4	□不排放					
		COD	3.672	3.672	5.304	+1.632		5.304	+1.632	☑间接排放：☑市政管网					
		氨氮	0.86105	0.86105	0.544	-0.31705		0.544	-0.31705	□集中式工业污水处理厂					
		总磷								□直接排放：受纳水体_____					
		总氮													
	废气	废气量								/					
		二氧化硫	28.944	28.944	4.7938	-24.1502		4.7938	-24.1502	/					
		氮氧化物	65.52	65.52	22.336	-43.184		22.336	-43.184	/					
		颗粒物	17.5735	17.5735	3.0495	-14.524		3.0495	-14.524	/					
		挥发性有机物	418.89	418.89	205.7558	-213.1342		205.7558	-213.1342	/					
	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的中心座标														
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 情况	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（hm²）	生态防护措施				
	生态保护目标														
	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）						

