

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城(二期)改扩建工程项目

建设单位(盖章): 海丰县巨富服装有限公司

编制日期: 2025 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制



# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	18
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	55
四、主要环境影响和保护措施 .....	68
五、环境保护措施监督检查清单 .....	106
六、结论 .....	108
附表 .....	109
海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城（二期）改扩建工程项目环境风险专项评价 ..	111
附图 .....	183
附件 .....	错误！未定义书签。

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城（二期）改扩建工程项目										
项目代码	无										
建设单位联系人	刘*宇	联系方式	138****0076								
建设地点	汕尾市海丰县海紫公路东侧										
地理坐标	（东经：115 度 21 分 6.420 秒，北纬：22 度 59 分 54.646 秒）										
国民经济行业类别	C2438 珠宝首饰及有关物品制造	建设项目行业类别	41、工艺美术及礼仪用品制造 243								
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/								
总投资（万元）	400	环保投资（万元）	160								
环保投资占比（%）	40%	施工工期	6 个月								
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	1418.55								
专项评价设置情况	<p style="text-align: center;">对照《建设项目环境影响报告表编制建设指南——污染影响类》专题评价设置原则表，本项目专题评价设置情况判定如下表，经判定，本项目专项评价设置情况如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-1 项目专项评价设置情况判定一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">专项评价类别</th><th style="width: 30%;">设置原则</th><th style="width: 40%;">项目情况</th><th style="width: 20%;">判定结果</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物*、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气，且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的项目。</td><td>项目排放的废气污染物主要为有机废气、氯化氢、氟化氢（以氟化物计）、硫酸雾和硝酸雾（以氮氧化物计）等，不涉及含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气。</td><td style="text-align: center;">无需开展</td></tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	项目情况	判定结果	大气	排放废气含有毒有害污染物*、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气，且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的项目。	项目排放的废气污染物主要为有机废气、氯化氢、氟化氢（以氟化物计）、硫酸雾和硝酸雾（以氮氧化物计）等，不涉及含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气。	无需开展
专项评价类别	设置原则	项目情况	判定结果								
大气	排放废气含有毒有害污染物*、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气，且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的项目。	项目排放的废气污染物主要为有机废气、氯化氢、氟化氢（以氟化物计）、硫酸雾和硝酸雾（以氮氧化物计）等，不涉及含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气。	无需开展								

	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外), 新增废水直排的污水集中处理厂。	项目新增建设泡酸废水处理系统, 依托原项目废水处理站, 与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理, 尾水排入污水管网, 最后汇入海丰县城污水处理厂(海丰县城第一污水处理厂)进行深化处理, 不直排。生活污水经预处理后排入污水管网, 最后汇入海丰县城污水处理厂(海丰县城第一污水处理厂)。	无需开展
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。	本项目使用的有毒有害和易燃易爆危险物质主要有盐酸、氢氟酸、片碱等, 其存储量超过了《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169)附录B“重点关注的危险物质及临界量”, 经核算项目危险物质数量与临界量比值大于1。	开展
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	项目由市政给水管网供水, 不自行设置取水口。	无需开展
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不属于海洋工程建设项目。	无需开展
*《有毒有害大气污染物名录(2018年)》共包括11种(类)污染物, 分别是: 二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物。				
规划情况	规划名称: 《广东海丰经济开发区总体规划(2019—2035年)》 审批机关: 汕尾市人民政府 审批文件名称和文号: 《汕尾市人民政府关于同意广东海丰经济开发区扩区的批复》汕府函〔2020〕155号			
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称: 《广东海丰经济开发区规划环境影响报告书》 召集审查机关: 广东省生态环境厅 审查文件名称和文号: 广东省生态环境厅关于印发《广东海丰经济开发区规划环境影响报告书审查意见》的函 粤环审〔2024〕54号			



规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、规划符合性</p> <p>本项目位于广东省汕尾市海丰县海紫公路东侧,属于海丰县生态科技园内,已纳入广东海丰经济开发区范围。根据《广东海丰经济开发区总体规划(2019—2035年)》,广东海丰经济开发区定位是汕尾市高端产业示范区,是未来海丰及汕尾融入粤港澳大湾区的重要产业载体,是高新技术产业与本地企业紧密结合的科技型、生态型和集约型的新型园区,打造科技创新为主导的生态科技新城。是已通过国家审核的92家开发区之一,核准主导产业为纺织、造纸及食品,禁止引入含印染、洗水生产线的服装企业。本项目不属于服装企业,不含有印染、水洗生产线,不在广东海丰经济开发区的产业环境准入负面清单中,符合《广东海丰经济开发区总体规划(2019—2035年)》要求。</p> <p>2、规划环境影响评价符合性</p> <p>根据《广东海丰经济开发区规划环境影响报告书》,开发区范围内禁止新建、改建、扩建专业电镀项目;珠宝首饰产业禁止引进涉及配套电镀工序的项目,临近居住用地、社会福利用地、教育用地等敏感区域用地严格控制涉及酸洗、打磨等工序的项目;严格控制电子信息产业中线路板产业规模,原则上控制在本次规划产业规模范围内,即后续线路板产业新增规模控制在700万m<sup>2</sup>/a;服装产业禁止引入印染加工、制革及毛皮加工、皮革废弃物综合利用;纸制品制造产业禁止引入化学木浆、化学机械木浆、化学竹浆等纸浆生产线、纸浆漂白工艺;食品加工产业禁止引入高污染、高耗能,且排水量大的食品企业;另外,原开发区范围禁止新引入含电镀、电泳等表面处理生产线的电子信息类企业,含制浆生产线的造纸企业,以及含印染、洗水生产线的纺织服装企业。园区准入要求如下:</p>
------------------	--

表 1-1 广东海丰经济开发区总体生态环境准入清单

清单类型	总体准入要求
空间布局约束	<p>1、引入产业应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。</p> <p>2、严格控制高污染高耗能项目的引入，优先发展低污染、低水耗、低能耗、低物耗的高新技术产业。规划区新、改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平，涉及配套电镀工序、洗水工序的企业需达到国际清洁生产先进水平。新建、扩建高耗能、高排放项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>3、严格落实国家和省产业政策等规定，开发区范围内禁止新建、改建、扩建专业电镀项目；珠宝首饰产业禁止引进涉及配套电镀工序的项目，临近居住用地、社会福利用地、教育用地等敏感区域用地严格控制涉及酸洗、打磨等工序的项目；严格控制电子信息产业中线路板产业规模，原则上控制在本次规划产业规模范围内，即后续线路板产业新增规模控制在 700 万 m<sup>2</sup>/a；服装产业禁止引入印染加工、制革及毛皮加工、皮革废弃物综合利用；纸制品制造产业禁止引入化学木浆、化学机械木浆、化学竹浆等纸浆生产线、纸浆漂白工艺；食品加工产业禁止引入高污染、高耗能，且排水量大的食品企业；另外，原开发区范围禁止新引入含电镀、电泳等表面处理生产线的电子信息类企业，含制浆生产线的造纸企业，以及含印染、洗水生产线的纺织服装企业。</p> <p>4、有配套电镀工艺的电路板企业生产车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民楼、学校、医院等环境敏感点设置不低于 150 米环境防护距离。</p> <p>5、原开发区范围严格控制大气污染物排放量大、含重金属废水和废水产排放量大产业进入。</p> <p>6、与居住用地、社会福利用地、教育用地等敏感区域临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小及没有恶臭气体产生的产业。</p> <p>7、鼓励开发区往循环经济产业园区发展，进行循环经济改造，促进资源循环利用，减少能源物料消耗，从源头减少污染物产生。</p> <p>8、区域实施集中供热且热网覆盖后，开发区应逐步淘汰范围内企业的分散式锅炉并不得新建分散式锅炉。</p> <p>9、原开发区现状不在城镇开发边界范围内的用地不得进行城镇集中建设，需满足《自然资源部关于做好城镇开发边界管理的通知（试行）自然资发〔2023〕193 号》及国土空间规划相关要求。</p> <p>10、其它：应符合《汕尾市生态环境局关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）的通知》（汕环〔2024〕154 号）要求。</p>
污染物排放管控	<p>1、污染物排放总量不得突破“污染物排放总量管控限值清单”的总量管控要求；在区域实施集中供热且热网覆盖后燃料废气按照远期总量指标进行管控；在可核查、可监管的基础上，新建大气污染物排放建设项目应实施氮氧化物、挥发性有机物排放等量替代。</p> <p>2、未接入污水管网的新建建筑小区或公共建筑，不得交付使用。市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。新建城区生活污水收集处理设施要与城市发展同步规划、同步建设。</p>

	<p>3、开发区后续引进企业废水排放需满足《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》（发改环资[2022]1932 号）等相关文件要求。在海丰县第三污水处理厂建成之前，对于现状已建成且废水纳入海丰县第二污水处理厂处理的企业，后续废水继续依托海丰县第二污水处理厂处理；对于后续新引进企业，应在确保县城第二污水处理厂可承载的基础上优先排入县城第二污水处理厂。在海丰县第三污水处理厂建成后，各片区污水应按照规定分别排入第二、第三污水处理厂。</p> <p>4、开发区企业涉及一类污染物生产废水应满足相关行业标准和污水处理厂进水管控要求后方可排入依托污水处理厂；根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）等文件要求，开发区如涉及重金属重点行业排放重点重金属污染物的，该类项目在提交环境影响评价文件时，应明确重点重金属污染物排放总量及来源。</p> <p>5、规划区依托的县城第二污水处理厂近期执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，远期实施提标改造后执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅳ类（总氮除外）；县城第三污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26—2001）第二时段一级标准的较严格值，其中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氰化物等主要指标还应满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅳ类相应浓度限值。</p> <p>6、根据《汕尾市人民政府关于汕尾市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（汕府公字〔2023〕4 号）要求，开发区现有燃气锅炉在 2024 年 7 月 1 日前执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 排放标准，其中氮氧化物执行 50 毫克/立方米管控要求；2024 年 7 月 1 日后与新建锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 排放标准。</p> <p>7、产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p> <p>8、加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，除不可替代工序外禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。</p> <p>9、后续引进的线路板企业应优先考虑在厂区内对其一般清洗废水、综合废水等进行回用，作为中水回用处理系统的原水，厂区中水回用率原则上不得低于 40%。</p> <p>10、其他：应符合《汕尾市生态环境局关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）的通知》（汕环〔2024〕154 号）要求。</p>
环境 风险 防控	<p>1、应建立企业、管委会、海丰县三级环境风险防控体系，加强开发区及入区企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入外环境。</p> <p>2、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入区项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p>



	<p>3、土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4、海丰县城第二、第三污水处理厂按照项目环评要求执行环境保护距离要求，设置事故应急池。</p> <p>5、生产性废水较多的企业需配套有效措施，防止事故废水和第一类污染物直排污染地表水体，防止因渗漏污染地下水。</p> <p>6、其它：应符合《汕尾市生态环境局关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）的通知》（汕环〔2024〕154号）要求。</p>
资源开发利用要求	<p>1、禁止使用高污染燃料，建议优先使用电能、天然气等清洁能源。</p> <p>2、贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度；</p> <p>3、规划区万元 GDP 用水量小于 50 吨；</p> <p>4、其它：应符合《汕尾市生态环境局关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）的通知》（汕环〔2024〕154号）要求。</p>
<p>本项目位于广东省汕尾市海丰县海紫公路东侧，属于海丰县生态科技园内，已纳入广东海丰经济开发区范围，主要进行原料宝石的泡酸加工、注胶加工，原料宝石先经过盐酸、草酸、氢氟酸等配成的酸液浸泡，然后用水高压冲洗和清洗，接着泡碱，再用水清洗，最后进行注胶加工或常规宝石加工。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修改单），本项目属于 2439 其他工艺美术及礼仪用品制造，不涉及电镀工序，项目不临近居住用地、社会福利用地、教育用地等敏感区域。本项目使用的含 VOC 胶粘剂符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）中 VOC 含量限值要求，且为行业不可替代原辅料，与“除不可替代工序外禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目”相符。本项目业涉及一类污染物的宝石泡酸废水，进入本次新建的一套泡酸废水处理系统，预处理达标后，依托原项目废水处理站，汇入原项目的废水处理站，与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理，尾水排入市政污水管网再经海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）进一步处理。本项目涉及不属于规划禁止进入的产业类别，无禁止引进的工序，因此本项目与广东海丰经济开发区规划环境影响评价相符。</p>	

其他符合性分析	<p><b>1、与环境准入负面清单的符合性：</b></p> <p>项目为珠宝首饰及有关物品制造，不属于国家《产业结构调整指导目录（2024 年修订本）》（国家发展改革委，2024 年 2 月 1 日）中的限制或淘汰类别，也不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》的通知（发改体改规〔2025〕466 号）中禁止和许可事项，符合国家有关法律、法规和产业政策要求。</p> <p><b>2、项目用地选址合理性分析：</b></p> <p>本项目选址于汕尾市海丰县海紫公路东侧，海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城(二期)工程项目中的 23 号楼 3 座内。</p> <p>海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城(二期)工程项目用地已取得《中华人民共和国不动产权证书》，证号为粤（2018）海丰县不动产权第 0006518 号，权利人为海丰县巨富服装有限公司，坐落海丰县老区正隆食品厂东北侧，面积为 25843 平方米，用途为工业用地。</p> <p>根据《建设用地规划许可证》海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城(二期)工程项目土地用途为二类工业用地。用地和建设均符合相关的规划要求。</p> <p>项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等敏感保护目标，占地范围内无古树名木和国家保护动植物。</p> <p>项目运营期产生的各类污染均通过有效措施进行处理，做到达标排放，对周边环境影响较小。</p> <p>综上，本项目选址合理可行。</p> <p><b>3、与广东省“三线一单”相符性分析：</b></p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）的要求，本项目与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和编制生态环境准入清单（“三线一单”）进行对照分析，详见下表。</p>
---------	--

表 1-2 广东省“三线一单”符合性分析表

文件要求				本项目情况		结论
生态 保 护 红 线	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里, 占全省陆域国土面积的 20.13%; 一般生态空间面积 27741.66 平方公里, 占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里, 占全省管辖海域面积的 25.49%。	项目位于汕尾市海丰县海紫公路东侧, 项目所在地不在生态控制线范围内, 周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标, 符合生态保护红线要求。		符合		
环境 质 量 底 线	全省水环境质量持续改善, 国考、省考断面优良水质比例稳步提升, 全面消除劣Ⅴ类水体。大气环境质量继续领跑先行, PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值(25 微克/立方米), 臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好, 土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	项目所在区域大气环境达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准要求。项目泡酸废水经预处理达标后, 依托原项目废水处理站, 汇入原项目的废水处理站, 与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理, 尾水排入污水管网, 最后汇入海丰县城污水处理厂(海丰县城第一污水处理厂)。项目附近声环境质量能够满足相应标准要求。		符合		
资源 利 用 上 线	按照水、大气、土壤环境质量不断优化原则, 结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求, 考虑环境质量改善潜力, 确定的分区域分阶段环境质量目标及相应环境管控、污染物排放控制等要求。	项目营运过程中消耗一定量的电量、水资源等, 项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少, 符合资源利用上限要求。		符合		
生态 环 境 准 入 清 单	基于环境管控单元, 统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求, 提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入要求。	项目位于汕尾市海丰县海紫公路东侧, 属于工艺美术及礼仪用品制造。不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》的通知(发改体改规(2022)397 号)中禁止和许可事项, 符合准入清单的要求。		符合		
“一 核 一 带 一 区” 区 域 管 控 要 求	沿海经济带-东西两翼地区。区域布局管控要求。加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护, 强化红树林等滨海湿地保护, 严禁侵占自然湿地, 实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。……逐步扩大高污染燃料禁燃区范围, 引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局, 推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。	项目位于汕尾市海丰县海紫公路东侧, 项目不在生态保护区范围内。项目设备只使用电能作为能源。		符合		



	能源资源利用要求。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。	项目不设锅炉，用水来源为市政供水，不使用地下水资源。项目所在地属于建设用地，保证土地节约集约利用效率。	符合
	污染物排放管控要求。新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	项目生产过程产生少量大气污染物。 项目泡酸废水经预处理达标后，依托原项目废水处理站，汇入原项目的废水处理站，与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理，尾水排入污水管网，最后汇入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）。 生活污水经预处理后排入污水管网，最后汇入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）。	符合
	环境风险防控要求。加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。	项目不在饮用水源保护区内。	符合

#### 4、与《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性：

本项目所在区域位于海丰县重点管控单元（详见附图二：项目位置与广东省生态控制性规划的位置关系）。与《汕尾市生态环境局关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案(修订版)》的通知》（汕尾府〔2024〕154号）相符性分析详见下表：

**表 1-3 与汕尾府（2024）154 号相符性分析**

文件要求			本项目	相符性
全市生态环境准入清单	区域布局管控要求	调整优化产业集群发展空间布局，推动工业项目向汕尾高新技术产业开发区、广东汕尾红海湾经济开发区、广东海丰经济开发区、海丰首饰产业环保集聚区、广东陆河县产业转移工业园区、广东汕尾星都经济开发区及其他产业园区或工业集聚区入园集聚发展，引导重大产业向南部海洋经济产业带、东部临港工业组团等环境容量充足的沿海地区布局。 县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。	项目位于广东海丰经济开发区。 项目不配套建设锅炉。	相符

		能源资源利用要求	贯彻落实“节水优先”方针，严格控制地下水开采	项目位于汕尾市海丰县海紫公路东侧，有完善的供水管网，项目使用自来水，生产过程中严格执行节水优先制度，不开采地下水。	相符
		污染物排放管控要求	超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。	项目所在区域不属于超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域。 项目泡酸废水经预处理达标后，依托原项目废水处理站，汇入原项目的废水处理站，与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理，尾水排入污水管网，最后汇入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）。	相符
		环境风险防控要求	严格控制重金属超标风险。	项目自建废水处理站，严格按照要求处理生产废水，严格控制重金属污染物的排放。	相符
	环境管控单元准入清单	环境管控单元编码		单元名称	管控单元分类
		ZH44152120009		海丰县重点管控单元 01 (广东海丰经济开发区)	重点管控单元
		区域布局管控	1-1.开发区（老区）重点发展高端新型电子信息产业、创意设计与电子商务产业、海洋生物产业、新能源产业、食品加工产业、珠宝首饰、纺织服装与纸制品制造产业；发展方向区（扩区）重点发展精密机械和技术装备制造、电子信息、服装、珠宝首饰等产业，兼顾发展生活服务和商贸服务配套等综合服务业。 1-2.精密和技术装备制造产业、电子信息产业和珠宝首饰产业，禁止引入专业电镀项目；服装产业禁止引入印染加工、制革及毛皮加工、皮革废弃物综合利用；纸制品制造产业禁止引入化学木浆、化学机械木浆、化学竹浆等纸浆生产线、纸浆漂白工艺；食品加工产业禁止引入高污染、高耗能，且排水量大的食品企业。开发区（老区）禁止引入含电镀、电泳等表面处理生产线的电子信息类企业，含制浆生产线的造纸企业，以及含印染、洗水生产线的纺织服装企业。	1-1.项目属于珠宝首饰制造。属于该区单元重点发展产业。 1-2.项目属于珠宝首饰制造。不涉及电镀、电泳。 1-3.项目不属于高污染高耗能项目。 1-4.，项目用地性质为工业厂房用地，周边无人群生活空间密集区	相符

			<p>1-3.严格控制高污染高耗能项目的引入，重点发展无污染或轻污染、低水耗的产业。</p> <p>1-4.严格生产空间和生活空间管控。工业企业禁止选址在生活空间，生产空间禁止建设居民住宅、学校、医院（卫生院等小型配套设施除外）等敏感建筑；与居住区、学校、医院等敏感区临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小及没有恶臭气体产生的产业。</p>		
		能源资源利用管控	<p>2-1.有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。配套电镀工序、洗水工序需达到国际清洁生产先进水平。</p> <p>2-2.提高园区水资源、能源利用效率及土地资源利用效益，优先引入资源、能源利用效率、土地开发强度符合国家生态工业示范园区标准的工业企业。</p> <p>2-3.鼓励使用电能、天然气、液化石油气或其他清洁能源。</p>	<p>2-1.本项目主要从事宝石加工，不涉及电镀工序、洗水工序。</p> <p>2.2.项目用水仅为稀释酸液和对宝石进行简单冲洗，工艺技术成熟，水资源、能源利用效率。</p> <p>2.3.项目能源使用电能及液化石油气等清洁能源。</p>	相符
		污染物排放管控	<p>3-1.园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2.加快园区污水收集处理系统等基础设施的建设。在园区污水收集管网系统不完善区域暂缓引进外排工业废水的建设项目，废水未接入市政管网的已建企业须自建污水处理站处理达标排放。</p> <p>3-3.强化挥发性有机物的排放控制，大力推进源头替代，通过使用低挥发性有机物原辅料替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少挥发性有机物产生。</p> <p>3-4.涉燃烧燃料的项目须优先选用低氮燃烧技术对氮氧化物的排放加以控制。</p> <p>3-5.精密和技术装备制造产业、电子信息产业新建挥发性有机物排放项目须通过区域工业源的减排实现增产减污，且须采取有效的挥发性有机物削减和控制措施，不断提高水性或低排放挥发性有机物含量的涂料使用比例及含挥发性有机物废气的收集、净化效率。</p> <p>3-6.产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的入园企业在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程</p>	<p>3-1.项目各污染物处理后达标排放，总量不突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2.项目自建废水处理站，严格按照要求处理生产废水，处理达标后接入市政管网。</p> <p>3-3.本项目注胶工序需使用乙醇和丙酮，参考汕尾启信商务信息有限公司宝石加工项目编制的《使用高VOCs原辅料不可替代性论证报告》专家评审意见，乙醇和丙酮在宝石注胶加工中具有不可替代性。</p> <p>3-4.项目使用液化石油气。</p> <p>3-5.项目挥发性有机物经处理后达标排放。</p> <p>3-6.项目固体废物堆放场所配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p>	相符



		中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	
	环境 风险 防控	<p>4-1.建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力。建立健全事故应急体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，按照园区规划环评及其审查意见要求设置足够容积的事故应急池，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。成立应急组织机构，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。</p> <p>4-2.生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p> <p>4-3.生产经营活动涉及有毒有害物质的企业需持续防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，并应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，发现污染隐患的，及时采取技术、管理措施消除隐患。</p>	<p>4-1.项目所属行业为珠宝首饰制造，已建立健全事故应急体系。</p> <p>4-2.项目对生产车间、废水收集管道、化学品仓库、危险废物暂存间，废水处理站等防渗、防腐，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散的风险防范措施。</p> <p>4-3.项目对生产车间、废水收集管道、化学品仓库、危险废物暂存间，废水处理站等防渗、防腐，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。项目的生产废水处理和事故应急池等按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施，防止污染土壤和地下水。</p> <p>相符</p>

由上表可知，本项目建设符合《汕尾市生态环境局关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案(修订版)》的通知》（汕府〔2024〕154号）。

**5、与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性：**

项目与相关政策的相符性分析见下表：

**表 1-4 项目与相关政策的相符性**

序号	政策要求	项目内容	相符性
1.广东省人民政府关于印发《广东省生态文明建设“十四五”规划》的通知（粤府〔2021〕61号）			
1.1	全面推进节水型社会建设。严格水资源刚性约束，全面落实最严格水资源管理制度，实施水资源消耗总量和强度“双控”行动，健全用水总量和用水强度管控指标体系，逐步将用水总量和用水强度控制指标分解落实到江、河、湖、库等地表水源和地下水源。	本项目注胶加工不需要用水，泡酸工序用水严格控制单位产品用水指标。另外本项目清洁生产水平按国内先进水平设计，可满足行业清洁生产要求。	符合

	1.2	实行最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度。严守耕地保护红线，坚决制止各类耕地“非农化”行为。	项目位于海丰县海紫公路东侧，属于工业用地。	
	1.3	大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。	本项目注胶工序需使用乙醇和丙酮，参考汕尾启信商务信息有限公司宝石加工项目编制的《使用高 VOCs 原辅料不可替代性论证报告》专家评审意见，乙醇和丙酮在宝石注胶加工中具有不可替代性；本项目不属于涉 VOCs 重点行业。本项目没有原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐。本项目不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业。项目原辅材料中的乙醇和丙酮在宝石注胶加工中具有不可替代性，但所形成的胶粘剂中挥发性有机物（以 TVOC 计）的含量满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）的要求。项目不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂是项目。项目运营期加强 VOCs 的产生和排放，配套建设废气收集治理措施，确保大气污染物达标排放。项目位于海丰县海紫公路东侧园区范围内、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。建设单位需开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。	符合
	2. 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）			
	2.1	优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。	本项目主要从事宝石的泡酸加工和注胶加工，仅在生产中有使用盐酸、氢氟酸、硫酸等危险化学品，不属于化学品生产企业。	符合
	2.2	规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理，严格常态化监	项目在生产中有使用盐酸、氢	符合

		管执法，加强原油和化学物质罐体、生产回收装置管线日常监管，防止发生泄漏、火灾事故。	氟酸、硫酸等危险化学品。建设单位健全使用盐酸、氢氟酸、硫酸等危险化学品的安全管理规章制度和安全操作规程，保证危险化学品的安全使用。	
	2.3	严格废弃危险化学品安全处置，确保分类存放和依法依规处理处置，优化拓展石化区危险废物临时堆场布局，严防危险化学品陆源泄漏入海事故。	项目产生的废酸等危险废物，在场内严格按照相关要求，进行分类暂存。	符合
	2.4	全面加强废弃危险化学品等安全生产工作，着力防范化解安全风险，坚决遏制安全事故发生。	项目的危废委托有危险废物处理资质单位处置。	符合
	3.《汕尾市环境保护“十四五”规划》			
	3.1	<p>（1）调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极引导北部绿色发展示范区和中部城镇发展区发展绿色低碳循环产业，推进生态环境治理与生态旅游、休闲康养等产业融合发展，形成节约资源和保护环境的空间布局、产业结构和生产生活方式。严格执行差别化环境政策，推动形成与主体功能区相适应的产业空间布局，推动工业项目向汕尾高新技术产业开发区、广东汕尾红海湾经济开发区、广东海丰经济开发区、海丰首饰产业环保集聚区、广东陆河县产业转移工业园区（陆河高新技术产业开发区）等入园集聚发展。</p> <p>（2）积极推进纺织服装、食品加工、珠宝金银首饰、五金塑料等传统优势产业集群转型升级，加快培育新型显示、高端新型电子信息、人工智能、新能源、新材料、新能源汽车、生物医药、高端装备制造、海洋工程装备等战略性新兴产业集群规模化、集约化发展。</p>	<p>本项目主要从事宝石的泡酸加工和注胶加工，位于项目位于海丰县海紫公路东侧海丰经济开发区发展方向区内。海丰经济开发区发展方向区规划重点发展四大主导产业：精密机械和技术装备制造、电子信息、服装、珠宝首饰。本项目旨在将分散的宝石加工中的泡酸和注胶工序集中起来，统一设置废气、废水收集和治理，配套危险废物暂存设施，实现废气、废水、固废的有效收集和治理，从而改善环境质量，确保生态环境安全。</p> <p>本项目属于宝石加工行业，是汕尾市的传统优势产业；项目的建设将宝石加工中重污染环节集中起来，可以更好实现产业的集群升级转型。</p>	符合
	3.2	金属表面处理及热处理加工行业：制定实施《关于加快推进电镀行业转型升级和绿色发展的指导意见》，继续实施电镀企业清洁化改造，全面推广三价铬镀铬、镀锌层钝化非六价铬转化膜等工艺技术，推广使用间歇逆流清洗等电镀清洗水减量化技术；推广采用镀铬、镀镍、镀铜溶液净化回收技术，减少重金属末端排放。加快推进粤东西北地区电镀企业污水治理设	本项目主要从事宝石的泡酸加工和注胶加工，不属于金属表面处理及热处理加工行业。	符合要求

		施的升级改造，实施企业在全指标达标排放基础上进行深度处理，提升废水回用率，2020 年底前，废水回用率达 60%以上。加强车间酸雾收集处理设施建设，强化无组织酸雾排放收集处理（收集率达 90%以上），实现废气重金属稳定达标排放。		
	3.3	加快重点区域有色金属冶炼废渣、含汞废物等无害化利用和处置工程建设。以电镀统一定点基地和大型有色金属采选和冶炼企业为重点，加强含重金属危险废物处理处置的技术研发、示范和推广，配套建设危险废物处理处置设施。	本项目位于海丰县海紫公路东侧，是城镇建成区，不属于重点区域，不涉及有色金属冶炼废渣、含汞废物等无害化利用和处置工程建设。项目主要从事宝石的泡酸加工和注胶加工，不涉及电镀、有色金属采选和冶炼等行业	符合要求
	3.4	涉重金属工业园区（基地）应严格建设项目环境准入标准，科学评估园区（基地）环境风险，提出园区（基地）风险防范工程措施，推进园区化集中建设、集中管理，实现产业集聚发展。加快推进中德金属生态城等涉重金属工业园区建设，建设污水处理设施、固体废物收集处理系统及雨污分流系统等环保基础设施，确保污染治理设施与园区（基地）同步规划、同步建设、同步投入使用。对建成的涉重金属工业园区（基地），环保基础设施不完善或治理设施长期运行不正常的，暂停审批园区（基地）内生产建设项目。加强园区（基地）风险防控及应急设施建设，完善事故应急体系，全面提升园区（基地）风险防控和事故应急处置能力。	本项目位于海丰县海紫公路东侧，不属于涉重金属工业园区（基地）。	符合要求
	4. 《海丰县生态环境保护“十四五”规划》			
	4.1	优势主导产业主要是服装、珠宝、金银首饰等传统产业，部分小型的电镀、珠宝、洗涤等企业尚未全部入园，“散乱污”工业企业整治成效还需进一步巩固。需持续推动服装、首饰、珠宝三大传统产业绿色升级。	本项目主要从事宝石的泡酸加工和注胶加工，是海丰县的傳統优势产业，本项目的建设可以促进本地宝石加工产业的发展。	符合
	4.2	加快绿色环保型技术、清洁生产技术等的研发推广，支持企业实施能效提升、清洁生产、源头减量和废弃物资源化等技术改造。	本项目可以将海丰县城区域分散存在的宝石泡酸加工生产企业集中起来，统一设置废气、废水收集和治理，配套危险废物暂存设施，实现废气、废水、固废的有效收集和治理，从而推动珠宝三大传统产业绿色升级	符合



5..《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》（粤环发〔2017〕2号）			
5.1	继续严格实施重金属污染防治分区防控策略，重金属污染重点防控区内禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目，现有技术改造项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。重金属污染防治非重点区新、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。涉重金属行业分布集中、发展速度快、环境问题突出的地区应进一步严格环境准入标准，强化清洁生产和污染物排放标准等环境指标约束。	本项目位于海丰县海紫公路东侧海丰经济开发区发展方向区内，不属于重金属污染重点防控区。本项目宝石泡酸加工会产生废水，废水中有少量重金属污染物，建设项目严格落实重金属总量替代与削减要求。项目规模应严格遵守加工规模，严格执行环保“三同时”制度。	符合要求
5.2	金属表面处理及热处理加工行业：制定实施《关于加快推进电镀行业转型升级和绿色发展的指导意见》，继续实施电镀企业清洁化改造，全面推广三价铬镀铬、镀锌层钝化非六价铬转化膜等工艺技术，推广使用间歇逆流清洗等电镀清洗水减量化技术；推广采用镀铬、镀镍、镀铜溶液净化回收技术，减少重金属末端排放。加快推进粤东西北地区电镀企业污水治理设施的升级改造，实施企业在全指标达标排放基础上进行深度处理，提升废水回用率，2020年底前，废水回用率达60%以上。加强车间酸雾收集处理设施建设，强化无组织酸雾排放收集处理（收集率达90%以上），实现废气重金属稳定达标排放。	本项目主要从事宝石的泡酸加工和注胶加工，不属于金属表面处理及热处理加工行业。	符合要求
5.3	加快重点区域有色金属冶炼废渣、含汞废物等无害化利用和处置工程建设。以电镀统一定点基地和大型有色金属采选和冶炼企业为重点，加强含重金属危险废物处理处置的技术研发、示范和推广，配套建设危险废物处理处置设施。	本项目位于海丰县海紫公路东侧海丰经济开发区发展方向区内，不属于重点区域，不涉及有色金属冶炼废渣、含汞废物等无害化利用和处置工程建设。项目主要从事宝石的泡酸加工和注胶加工，不涉及电镀、有色金属采选和冶炼等行业	符合要求

	<p>5.4</p> <p>涉重金属工业园区（基地）应严格建设项目环境准入标准，科学评估园区（基地）环境风险，提出园区（基地）风险防范工程措施，推进园区化集中建设、集中管理，实现产业集聚发展。加快推进中德金属生态城等涉重金属工业园区建设，建设污水处理设施、固体废物收集处理系统及雨污分流系统等环保基础设施，确保污染治理设施与园区（基地）同步规划、同步建设、同步投入使用。对建成的涉重金属工业园区（基地），环保基础设施不完善或治理设施长期运行不正常的，暂停审批园区（基地）内生产建设项目。加强园区（基地）风险防控及应急设施建设，完善事故应急体系，全面提升园区（基地）风险防控和事故应急处置能力。</p>	<p>本项目位于海丰县海紫公路东侧海丰经济开发区发展方向区内，不属于涉重金属工业园区（基地）。</p>	<p>符合要求</p>
--	--	---	-------------

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目背景</p> <p>宝石加工是海丰县重要产业，为海丰县的经济发展和社会就业作出了重要的贡献。海丰县城及周边区域现有的宝石工厂大多为家庭式小微企业，分布分散，作业条件简陋，加工过程中产生的废气、废水和固体废物等难以做到收集和處理，对海丰县城的环境影响较大。特别是宝石酸洗过程中产生的酸洗废水、废气及注胶生产过程中产生的挥发性有机物，若不能有效收集处理，不仅影响周边环境，还会对生产工人的身体健康造成危害。</p> <p>建设共性工厂，将宝石加工中对环境影响较大的泡酸及注胶污染工序集中，做到废水、废气集中收集和處理，达标排放，大大减少污染物进入水体和大气环境的总量，有利于改善区域环境质量，达到环境保护与产业发展的目的。本项目为宝石泡酸和注胶工序共性工厂项目，但规模很小，无法满足周边宝石产业泡酸聚集的需求，因此对本项目进行扩建，有利于减少区域未经处理泡酸废水对海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）、龙津河和丽江的不利影响，改善区域环境质量和产业的发展。本项目将泡酸废水和注胶废气统一收集处理，从而削减小微企业排入区域环境的污染物总量，改善生态环境质量。本项目扩建后新增酸性废水 66.22m<sup>3</sup>/d，根据检测结果，未处理前氟化物浓度为 92.1mg/L（排放浓度 20mg/L），理论上本项目经有效收集和處理酸性废水，可削减周边小微企业废水中氟化物排放量 0.0047t/d（1.4t/a）。</p> <p>本项目建设单位海丰县巨富服装有限公司于 2015 年在海丰县海紫公路东侧建设东维亚国际珠宝首饰工贸城（一期），主要从事珠宝首饰的加工生产，2015 年 8 月委托英德市德宝环境保护服务有限公司编制了《东维亚国际珠宝首饰工贸城项目环境影响报告表》，2015 年 10 月取得了海丰县环境保护局关于《关于东维亚国际珠宝首饰工贸城项目环境影响报告表的批复[海环函[2015]126 号]》。</p> <p>一期项目实际建情况详见下表：</p>
------	---

表 2-1 一期工程工程概况

序号	作坊	作坊型号	建筑面积㎡	备注
1	1 栋	A2	697.65	宝石加工作坊
2		A3	697.65	宝石加工作坊
3		A4	697.65	宝石加工作坊
4		A7	697.65	宝石加工作坊
5	2 栋	B1	545.22	宝石加工作坊
6		B2	545.22	宝石加工作坊
7	3 栋	B3	545.22	宝石加工作坊
8	4 栋	B5	545.22	宝石加工作坊
9		B6	545.22	宝石加工作坊
10	6 栋	B9	545.22	宝石加工作坊
11		B10	545.22	宝石加工作坊
12	7 栋	B11	545.22	宝石加工作坊
13		B12	545.22	宝石加工作坊
14	8 栋	B13	545.22	宝石加工作坊
15	10 栋	C1	570.78	宝石加工作坊
16	13 栋	C6	522.99	宝石加工作坊
17		C7	522.99	宝石加工作坊
18	14 栋	C8	522.99	宝石加工作坊
19		C9	522.99	宝石加工作坊
20	15 栋	C10	488.58	宝石加工作坊
21		C11	488.58	宝石加工作坊
22		C12	488.58	宝石加工作坊
23	16 栋	D1	590.79	宝石加工作坊
24		D2	590.79	宝石加工作坊
25		D3	590.79	宝石加工作坊
26	18 栋	D7	590.79	宝石加工作坊
27	19 栋	D8	590.79	宝石加工作坊
28	21 栋	D12	590.79	宝石加工作坊
29		D13	590.79	宝石加工作坊

	30	22 栋	D14	590.79	宝石加工作坊	
	21		D16	590.79	宝石加工作坊	
	32	23 栋	E1	202.26	宝石加工作坊	
	33		E2	202.26	宝石加工作坊	
	34	9 栋	B16	545.22	首饰配件作坊	
	35		B17	545.22	首饰配件作坊	
	36	22 栋	D15	590.79	首饰配件作坊	
	37	29 栋	301	/	812.57	宝石加工车间
			302			宝石加工车间
			401			首饰配件生产车间
			402			宝石加工车间
			502			首饰配件生产车间

2019 年 7 月完成了项目竣工环境保护验收，形成了《东维亚国际珠宝首饰工贸城项目(37 个加工作坊)竣工环境保护验收意见》（详见附件）。

2023 年建设单位扩建东维亚国际珠宝首饰工贸城（二期），2023 年 3 月委托广东绿美环境科技有限公司编制了《海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城(二期)工程项目环境影响报告表》，2023 年 5 月取得了汕尾市生态环境局关于《关于海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城(二期)工程项目环境影响报告表的批复[汕环海丰审（2023）7 号]》（详见附件），2025 年 4 月完成了项目竣工环境保护验收，形成了《海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城(二期)工程项目竣工环境保护验收意见》（详见附件）。

因宝石加工泡酸工艺和注胶工艺集聚需求增大，建设单位拟计划对宝石泡酸和注胶产能进行扩建，在现有二期工程基础上进行改扩建。二期项目的 23 栋 03 座共 10 层，现状情况为：首层为展销厅，2 层为停车场，3~7 层为宝石常规加工车间，8 层为注胶加工车间，9~10 层为泡酸车间。现拟调整 6~7 层为注胶加工车间，8~10 层为泡酸车间，即增加 1 层注胶车间和 1 层泡酸车间。

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》等法律法规的相关规定，项目应执行环境影响评价制度。本次改扩建项目（本项目）主要从事原料宝石酸洗、注胶加工，年使用乙醇、丙酮均约 0.4t，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“二十一、文教、美

工、体育和娱乐用品制造业 24—41—工艺美术及礼仪用品制造 243\*”中“年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下的，或年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨及以上的”，应编制环境影响报告表。为此，海丰县巨富服装有限公司委托我司进行环境影响评价，编制《海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城（二期）改扩建工程项目环境影响报告表》。

## 2、建设内容

海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城（二期）改扩建工程项目（本项目）依托现有工程，将现有二期工程的 23 栋 03 座进行调整，6、7 层由原来宝石常规加工车间调整为注胶加工车间，8 层由原来注胶加工车间调整为泡酸车间，其余保持不变。项目不新建厂房，23 栋 03 座单层建筑面积为 1418.55 平方米；8 层建设宝石酸洗标准厂房 49 间；6、7 层建设注胶生产车间。

本次改扩建项目原料宝石酸洗加工规模为 1400 吨/年，注胶加工规模 200 吨/年。

**表 2-2 建设内容一览表**

工程类别	单项工程名称	现有项目工程内容及规模（二期工程）	改扩建项目工程内容及规模	备注
		1-22 栋均为 5 层建筑，均用作宝石首饰加工厂房。	宝石首饰加工厂房	本项目改扩建保持不变
	二期	23 栋		
		首层建筑面积 5534.58m <sup>2</sup> ，其中产业厂房面积 468.75m <sup>2</sup> ，产品展销面积 3543.31m <sup>2</sup> 架空车库面积 539.16m <sup>2</sup> ，产业配套设备房面积 225.30m <sup>2</sup> ，架空装卸区面积 695.79m <sup>2</sup> 。	不变	厂房只用于宝石常规加工
		二层建筑面积 5868.65m <sup>2</sup> ，其中产业厂房面积 468.75m <sup>2</sup> ，架空车库面积 4619.58m <sup>2</sup> ，架空活动空间面积 780.32m <sup>2</sup> ，车位 120 个。	不变	厂房只用于宝石常规加工
		01 座 3 层至 10 层，原环评中，均用作宝石常规加工厂房。	宝石首饰加工厂房	本项目改扩建保持不变
		02 座 3 层至 10 层，原环评中，均用作宝石常规加工厂房。	宝石首饰加工厂房	本项目改扩建保持不变



				03 座 3 层至 7 层均为宝石加工, 8 层为宝石注胶加工车间, 9、10 层为宝石泡酸加工车间(项目注胶实际暂未建设投产)	本次改扩建在 23 栋 03 座的基础上进行调整, <b>6、7 层由原来宝石常规加工车间调整为注胶加工车间</b> , 8 层由原来注胶加工车间调整为泡酸车间, 其他层数均不变	8 层建设宝石泡酸加工车间 49 间, 现有 9、10 层为宝石泡酸加工车间均为 48 间, 合计宝石泡酸加工车间 145 间。
公用工程	供电系统	项目用电接自市政供电线路			项目用电接自市政供电线路	依托现有工程
	给水系统	自行生产			自行生产	依托现有工程
	排水系统	项目生活污水经化粪池预处理后通过市政污水管网进入海丰县城污水处理厂(海丰县城第一污水处理厂)进行深化处理。生产废水经自建污水处理设施处理达标后进入海丰县城污水处理厂(海丰县城第一污水处理厂)进行深化处理。			项目生活污水经化粪池预处理后通过市政污水管网进入海丰县城污水处理厂(海丰县城第一污水处理厂)进行深化处理。泡酸废水经自建污水处理设施预处理达标后, 依托原项目废水处理站, 汇入原项目的废水处理站, 与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理, 尾水排入市政污水管网再经海丰县城污水处理厂(海丰县城第一污水处理厂)进一步处理。	/
环境治理工程	废水治理	(1)生产废水 生产废水主要是生产过程中切石、泡酸、定型、抛光、清洗等工序产生。经废水处理站处理后排入市政污水管网再经海丰县城污水处理厂(海丰县城第一污水处理厂)进一步处理。 (2)生活污水 本项目(二期)工程生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网再经海丰县城污水处理厂(海丰县城第一污水处理厂)进一步处理			(1)生产废水 项目生产废水主要是生产过程中泡碱、清洗等工序产生。依托现有废水处理站, 新建一套泡酸废水处理系统, 设计处理能力为 100m <sup>3</sup> /d。本项的泡酸废水和原项目的泡酸废水, 先预处理预处理达标后, 依托原项目废水处理站, 汇入原项目的废水处理站, 与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理, 尾水排入	/

				<p>市政污水管网再经海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）进一步处理。</p> <p>(2)生活污水</p> <p>项目在现有人员进行调配，不新增人员，故本改扩建项目不新增生活污水</p>	
		废气治理	<p>切石和定形产生粉尘使用湿法作业后无组织排放；酸雾废气经三级碱液喷淋装置处理达标后排气筒高空排放；有机废气经活性炭吸附塔进行达标后排气筒高空排放；液化石油燃烧产生的废气与有机废气无法分开，故与有机废气一并经活性炭吸附塔进行达标后排气筒高空排放；</p>	<p>酸雾废气经三级碱液喷淋装置处理达标后排气筒高空排放；有机废气经活性炭吸附塔进行达标后排气筒高空排放；液化石油燃烧产生的废气与有机废气无法分开，故与有机废气一并处理达标后排气筒高空排放；</p>	<p>酸雾废气及有机废气依托现有工程有机废气原项目暂未上注胶加工工序，故暂未有此类废气产生，本次改扩建需新建有机废气处理设施。</p>
		噪声	<p>选用低噪音设备，采用基础减振、隔声等措施</p>	<p>选用低噪音设备，采用基础减振、隔声等措施</p>	
		固废治理	<p>生活垃圾：垃圾桶集中收集，送附近垃圾点</p>	<p>本次改扩建在 23 栋 03 座 6、7 层增加垃圾收集点</p>	
			<p>一般固废：设置一般固废暂存区</p>	<p>本次改扩建不新增一般固废</p>	
			<p>危险废物：设置危险废物暂存区，建筑面积为 24m<sup>2</sup></p>	<p>本次改扩建新增的危险废物，依托原项目已经建成的设施</p>	<p>原项目危废暂存间位于 23 号楼 3 座一楼，分为废酸碱和一般危废间</p>

建设内容	表 2-3 改扩建后项目车间使用情况汇总												
	厂房编号		建筑面积㎡		现有工程厂房的面积㎡			本次扩建项目厂房的面积㎡			扩建完成后整体厂房的面积㎡		
					常规加工	注胶加工	泡酸加工	常规加工	注胶加工	泡酸加工	常规加工	注胶加工	泡酸加工
	1 栋	01 座	693	1967	1967	0	0	1967	0	0	1967	0	0
		02 座	637										
		03 座	637										
	2 栋	01 座	637	1274	1274	0	0	1274	0	0	1274	0	0
		02 座	637										
	3 栋	01 座	637	1274	1274	0	0	1274	0	0	1274	0	0
		02 座	637										
	4 栋	01 座	637.5	1331	1331	0	0	1331	0	0	1331	0	0
		02 座	693.5										
	5 栋	01 座	693.5	1331	1331	0	0	1331	0	0	1331	0	0
		02 座	637.5										
	6 栋	01 座	637	1274	1274	0	0	1274	0	0	1274	0	0
		02 座	637										
	7 栋	01 座	637	1274	1274	0	0	1274	0	0	1274	0	0
		02 座	637										
	8 栋	01 座	637	1274	1274	0	0	1274	0	0	1274	0	0
		02 座	637										
	9 栋	01 座	637.5	1331	1331	0	0	1331	0	0	1331	0	0
		02 座	693.5										
	10 栋	01 座	693	1967	1967	0	0	1967	0	0	1967	0	0
		02 座	637										
		03 座	637										
	11 栋	01 座	637	1274	1274	0	0	1274	0	0	1274	0	0
		02 座	637										
	12 栋	01 座	637	1274	1274	0	0	1274	0	0	1274	0	0
		02 座	637										
	13 栋	01 座	637	1330	1330	0	0	1330	0	0	1330	0	0
		02 座	693										
	14 栋	01 座	693	1330	1330	0	0	1330	0	0	1330	0	0
		02 座	637										
	15 栋	01 座	637	1274	1274	0	0	1274	0	0	1274	0	0
		02 座	637										
	16 栋	01 座	637	1274	1274	0	0	1274	0	0	1274	0	0
02 座		637											
17 栋	01 座	637	1274	1274	0	0	1274	0	0	1274	0	0	
	02 座	637											
18 栋	01 座	637	1330	1330	0	0	1330	0	0	1330	0	0	
	02 座	693											
19 栋	01 座	693.5	1331	1331	0	0	1331	0	0	1331	0	0	
	02 座	637.5											
20 栋	01 座	637	1274	1274	0	0	1274	0	0	1274	0	0	
	02 座	637											
21 栋	01 座	637	1274	1274	0	0	1274	0	0	1274	0	0	
	02 座	637											
22 栋	01 座	637	1967	1967	0	0	1967	0	0	1967	0	0	
	02 座	637											
	03 座	693											
23 栋	首层	5534.58	45420.53	468.75	0	0	468.75	0	0	468.75	0	0	
	二层	5868.65		468.75	0	0	468.75	0	0	468.75	0	0	
	01 座	11339.1		11339.1	0	0	11339.1	0	0	11339.1	0	0	
	02 座	11339.1		11339.1	0	0	11339.1	0	0	11339.1	0	0	
	03 座	11339.1		7092.75	(1418.55)	2827.80	-4255.65	+2837.10	+1418.55	4255.65	2837.10	4246.35	
合计		75923.53	75923.53	61211.45	(1418.55)	2827.80	58374.35	2837.10	1418.55	58374.35	2837.10	4246.35	
注：①原项目未建设注胶车间。													

### 建设内容建设内容

注：项目改扩建后共有泡酸胶桶580个，平均分布于145个间泡酸（8层49间，9层48间、10层48间），项目的产能按泡酸加工的周期和胶桶的有效容积核算，泡酸废水的产生量以生产批次和胶桶的有效容积核算。

### 表 2-5 产品简介

序号	产品名称	产品描述	用途
1	经注胶、泡酸后的原料宝石	注胶加工在洗去杂质的间隙中注入专门的胶，使原料宝石更加紧密坚硬，有利于进行下一步深加工。经泡酸后的原料宝石，宝石内部颗粒之间的夹杂会被洗去，宝石更加纯净。	产品用于继续深加工，进一步制得精美珠宝首饰

体种类和用量见下表:

表 2-6 本项目原辅材料用量									
类别	名称	用量 t/a				最大暂存量	物料描述	使用工序	存储位置
		现有项目	本项目	本项目建成后全厂	变化情况				
注胶 泡酸料	注胶加工 宝石原料	(200)	200	400	+400	100	大小不一不规则石块，主要品种有海蓝宝、草莓晶、发晶、云母等	注胶	各注胶车间
	泡酸加工原料宝石	600	1400	2000	+1400	200		泡酸	各泡酸车间
其他原辅料	环氧树脂 (99%)	0	80	80	+80	4	粘稠液体，双酚 A 型环氧树脂 ≥99%。25kg 桶装	注胶加工	化学品仓库
	三乙醇胺 (98.5%)	0	14	14	+14	1	液体，三乙醇胺占 98.5%，水占 1.5%，25kg 桶装，用于固化环氧树脂	注胶加工	化学品仓库
	乙醇 (95%)	0	0.4	0.4	+0.4	0.1	液体，乙醇占 95%，水占 5%，25kg 桶装。用于稀释环氧树脂	注胶加工	化学品仓库
	丙酮 (95%)	0	0.4	0.4	+0.4	0.1	液体，丙酮占 95%，H <sub>3171.5</sub> PO <sub>4</sub> 占 5%，25kg 桶装，用于稀释环氧树脂	注胶加工	化学品仓库
	液化石油气	0	413 标准瓶/年 (15kg 装)	413 标准瓶/年 (15kg 装)	+413 标准瓶/年 (15kg 装)	50 标准瓶	油状液体，有特殊臭味，主要成分为戊烯和比戊烷重的烃类物质	注胶加工	分散暂存在注胶生产车间
	盐酸 (31%)	240	800	1040	+800	40	液体，5t 罐装	泡酸	化学品仓库
	草酸 (99%)	24	40	64	+40	1	粉状，25kg 袋装	泡酸	化学品仓库
	氢氟酸 (30%)	80	330	410	+330	10	液体，25kg 桶装	泡酸	化学品仓库
	硫酸 (98%)	1.6	1.5	3.1	+1.5	0.4	液体，25kg 桶装	泡酸	化学品仓库
	硝酸 (68%)	0.8	0.5	1.3	+0.5	0.2	液体，25kg 桶装	泡酸	化学品仓库
	中和粉 (99%)	24	24	48	+24	1	粉末状，25kg 袋装	泡碱	化学品仓库

	片碱 (99%)	48	72	120	+72	2	片状, 25kg 袋装	泡碱	化学品 仓库
	双氧水 (30%)	2.4	0	2.4	+0	0.6	液体, 水占 70%, 25kg 桶装	泡碱	化学品 仓库
	原料宝石	8000	-3200	4800	-3200	100	大小不一不规则 石块	常规 加工	各生产 车间暂 存

注:

1、本项目建成后全厂注胶加工原料宝石总量为 400t/a, 注胶过程中宝石的量和环氧树脂的量一般为 5:1, 即环氧树脂的用量约为 80t/a。项目原料宝石主要类型为海蓝宝、草莓晶、发晶、云母、闪光石、粉晶、紫晶等, 约有 10%的宝石原料(40t/a) 注胶操作过程中, 需加入稀释剂减缓环氧树脂(8t/a) 和三乙醇胺的混合物的固化时间, 方便操作。稀释剂的添加量约为环氧树脂的 10%, 即稀释剂的用量为 0.8t/a。项目使用乙醇和丙酮按 1:1 的比例配制成稀释剂, 即乙醇 0.4t/a, 丙酮 0.4t/a。

为防止环氧树脂烘干后吸水返潮影响产品质量, 需在环氧树脂中添加三乙醇胺做为固化剂, 参考用量为 12~15 份(质量分数)。本项目环氧树脂的总用量为 80t/a, 可推算得三乙醇胺预计最大用量 14t/a。

项目配胶工序就是将上述几种物质按比例和顺序融合在一起, 形成胶粘剂。根据建设单位提供的环氧树脂化学品安全技术说明书, 环氧树脂的浓度 $\geq 99\%$ , 即形成的胶粘剂中的分散介质占比最大约为  $(80 \times 1\% + 0.8t) / (80t + 0.8t + 14t) \approx 1.7\%$ , 查阅《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020), 判定项目所用的胶粘剂属于本体型胶粘剂。

参照深圳市八六三新材料技术有限公司出具的环氧树脂挥发性有机化合物(VOC) 含量的检测报告, 项目所用的环氧树脂与其为同一类产品, 报告中挥发性有机物(VOC) 的含量为未检出, 检出限为 2g/kg, 检测方法为《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020) 中的附录 E 方法(详见附件 7)。

项目各原料的用量为环氧树脂 80t/a、稀释剂 0.8t/a、三乙醇胺 14t/a, 融合形成胶粘剂后合计 94.8t/a。参照检测报告, 项目所用的环氧树脂中挥发性有机物(以 VOCs 计) 的含量, 可用检出限 0.2g/kg 估算, 即为 0.016t/a; 项目所用稀释剂全部是挥发性有机化合物(以 NMHC 计), 即为 0.8t/a。因此项目配胶工序形成的胶粘剂中挥发性有机物(以 TVOC 计) 的含量为 0.816t/a, 结合胶粘剂的总量, 折合约为 8.6g/kg, 低于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020) 中“表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量”(环氧树脂类-其他-50g/kg)。

综上, 项目使用的原辅材料配成胶后, 挥发性有机物(以 TVOC 计) 的含量满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020) 的要求。

2、本项目建成后全厂的宝石泡酸加工能力为 2000 吨/年, 其中海蓝宝石约占 5%, 合约 100 吨/年, 其他宝石约占 95%, 合约 1900 吨/年。

3、本项目泡酸加工的宝石种类有海蓝宝、草莓晶、发晶、云母、闪光石等, 种类繁多, 各种宝石主要成分有稍有差异, 泡酸需要的酸配比也稍有差异(海蓝石盐酸 80%、氢氟酸 18%、草酸 2%; 草莓晶盐酸 95%、氢氟酸 4.5%、草酸 0.5%; 拉长石盐酸 100%), 主体是盐酸, 根据实际不同需求, 再少量加入硫酸、草酸和氢氟酸。

各原辅材料的理化性质如下:

原料宝石: 原料宝石指那种经过琢磨和抛光后, 可以达到珠宝要求的石料或矿物。该色泽美丽、硬度高、在大气和化学药品作用下不起变化的贵重矿石。可用作仪表轴承、研磨剂、装饰品等。其中海蓝宝石是一种含铍、铝的硅酸盐, 主要成分为  $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$ , 含有微量的铁元素( $\text{Fe}^{2+}$ 和  $\text{Fe}^{3+}$ ), 海蓝宝石的颜色



	<p>为天蓝色至海蓝色或带绿的蓝色。</p> <p>环氧树脂：环氧树脂是一种高分子聚合物，分子式为<math>(C_{11}H_{12}O_3)_n</math>，是指分子中含有两个以上环氧基团的一类聚合物的总称。它是环氧氯丙烷与双酚 A 或多元醇的缩聚产物。由于环氧基的化学活性，可用多种含有活泼氢的化合物使其开环，固化交联生成网状结构，因此它是一种热固性树脂。密度 <math>1.2g/cm^3</math>，外观黄色或透明固体或液体，主要用于制备热固性复合材料或粘结剂。急性毒性：LD11400mg/kg（大鼠经口），不属于健康危险急性中毒物质（类别 1、2、3 类），不属于危害水环境物质（急性毒性类别 1）。环氧树脂熔点 <math>145\sim 155^\circ C</math>，无沸点资料。环氧树脂易燃，具刺激性，具致敏性。</p> <p>三乙醇胺：是一种有机化合物，可以看做是三乙胺的三羟基取代物，化学式为 <math>C_6H_{15}NO_3</math>。无色至淡黄色透明粘稠液体，微有氨味，低温时成为无色至淡黄色立方晶系晶体，露置于空气中时颜色渐渐变深。易溶于水、乙醇、丙酮、甘油及乙二醇等，微溶于苯、乙醚及四氯化碳等，在非极性溶剂中几乎不溶解。有刺激性，具吸湿性，能吸收二氧化碳及硫化氢等酸性气体。熔点：<math>21^\circ C</math>、沸点：<math>335.4^\circ C</math>、密度：<math>1.12g/cm^3</math>、分子量：149.1882。急性毒性：LD5000-9000mg/kg（大鼠经口），属于健康危险急性中毒物质（类别 5），不属于危害水环境物质（急性毒性类别 1）。三乙醇胺遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。</p> <p>乙醇：有机化合物，分子式 <math>C_2H_6O</math>，俗称酒精。乙醇液体密度是 <math>0.789g/cm^3</math>，乙醇气体密度为 <math>1.59kg/m^3</math>，相对密度（<math>d_{15.56}</math>）0.816，式量（相对分子质量）为 46.07g/mol。沸点是 <math>78.2^\circ C</math>，<math>14^\circ C</math> 闭口闪点，熔点是 <math>-114.3^\circ C</math>。纯乙醇是无色透明的液体，有特殊香味，易挥发。与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂，主要用于国防工业、医疗卫生、有机合成、食品工业、工农业生产。毒理性质：LD50：7060mg/kg(兔经口)；7430mg/kg(兔经皮)LC50：37620mg/m<sup>3</sup>，10 小时(大鼠吸入)。乙醇易燃，具刺激性。</p> <p>丙酮：又名二甲基酮，是一种有机物，分子式为 <math>C_3H_6O</math>，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有微香气味。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。分子量 58.08，熔点 <math>-95.4^\circ C</math>，</p>
--	--

	<p>沸点 56.2℃，密度 0.7899g/cm<sup>3</sup>，外观常温下无色液体。毒理性质：属微毒类 LD50：5800mg / kg(大鼠经口)；20000mg / kg(兔经皮)。丙酮极度易燃，具刺激性。</p> <p>盐酸：盐酸（hydrochloric acid）是氯化氢（HCl）的水溶液。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸具有极强的挥发性，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。盐酸是一种一元强酸，能与碱发生中和反应，具有还原性，可以和一些强氧化剂反应，放出氯气。相对密度（水=1）1.19。熔点-111℃（31%），沸点 85℃（31%）。毒理性质：LD50：900mg / kg(兔经口)LC50：3124ppm1 小时(大鼠吸入)。盐酸属于酸性腐蚀品，不燃，具有刺激性。</p> <p>草酸：草酸不会挥发。草酸是一种有机酸，化学式为 H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>，二元弱酸。无色单斜片状或棱柱体结晶或白色粉末，氧化法草酸无气味，合成法草酸有味。150~160℃升华。在高热干燥空气中能风化。1g 溶于 7mL 水、2mL 沸水、2.5mL 乙醇、1.8mL 沸乙醇、100mL 乙醚、5.5mL 甘油，不溶于苯、氯仿和石油醚。0.1mol/L 溶液的 pH 为 1.3。相对密度（水=1）1.653。熔点 101~102℃（187℃，无水）。低毒，半数致死量（兔，经皮）2000mg/kg。草酸具有强烈刺激性和腐蚀性，无燃爆危险资料。</p> <p>氢氟酸：氢氟酸（Hydrofluoric Acid）是氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。氢氟酸是一种弱酸，具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。市售通常浓度：溶质的质量分数 40%，工业级；质量分数 40%，电子级。为高度危害毒物。最浓时的密度 1.18g/cm<sup>3</sup>。相对密度（水=1）1.26（75%）。熔点-83℃（纯），沸点 88.5℃（35%）。毒理性质：LD50：无资料；LC50：1044mg/m<sup>3</sup> (大鼠吸入)。氢氟酸不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。</p> <p>硫酸：硫酸是一种无机化合物，化学式是 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，硫的最重要的含氧酸。纯净的硫酸为无色油状液体，是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84g/cm<sup>3</sup>，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到 290℃时开始释放</p>
--	--

出三氧化硫，最终变成为 98.54%的水溶液，在 317°C时沸腾而成为共沸混合物。相对密度（水=1）1.83。熔点 10.5°C（纯），沸点 332.4°C（98%）。毒理性质：LD50：2140mg/kg(大鼠经口)，LC50：510mg/m<sup>3</sup>，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m<sup>3</sup>，2 小时(小鼠吸入)。硫酸助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

硝酸：硝酸(Nitric acid)化学式为 HNO<sub>3</sub>，是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸，属于一元无机强酸，其水溶液俗称硝镪水或氨氮水。纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体，有窒息性刺激气味。浓硝酸含量为 68%左右，易挥发，在空气中产生白雾（与浓盐酸相同），是硝酸蒸汽（一般来说是浓硝酸分解出来的二氧化氮）与水蒸汽结合而形成的硝酸小液滴。相对密度 1.41，熔点-42°C（纯），沸点 120.5°C（68%）。硝酸无毒理性质资料。硝酸助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

中和粉（碳酸钠）：化学式为 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>，俗名苏打、纯碱、碱灰、碳酸二钠盐、苏打灰，通常情况下为白色粉末，为强电解质，密度为 2.532g/cm<sup>3</sup>，熔点为 851° C，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇，具有盐的通性，属于无机盐。在环境方面，碳酸钠通常被视为对生态系统相对无害的物质。

片碱：氢氧化钠（Sodium hydroxide）的俗称，无机化合物，化学式 NaOH，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂。熔点 318.4°C，沸点 1390°C，密度 2.13g/cm<sup>3</sup>，分子量 40，外观无色透明晶体。无毒理性质资料。

## 5、生产设备

本项目需配置的主要生产设备见下表：

**表 2-7 本项目主要的生产辅助设备一览表**

序号	设备名称	规格型号	数量（单位）				对应生产工序
			现有工程	本项目	本项目建成后全厂	变化情况	
1	真空机	用电设备，功率为 2.2kw，容积约100L，可装1-4个铁皮桶，用作注胶	(50台)	50台	100台	+100台	平均分布于 20 个注

	2	烤箱 (烘干机)	用电设备, 功率为2.2kw, 可装1-4个烤盘, 用作注胶前烘干宝石水分, 注胶后烘干环氧树脂	(60 台)	60台	120台	+120台	胶车间(6层10个、7层10个)
	3	铁皮桶	容积40L的铁皮桶, 可装20kg宝石原料, 用作宝石配胶、注胶等的盛装容器	(60 个)	60个	120个	+120个	
	4	石油气炉	普通石油液化气炉, 额定热负荷5.0kw, 热效率62%, 用作配胶过程加热	(25 个)	25个	50个	+50个	
	5	圆桶	带盖圆桶, 尺寸为 $\Phi 0.55\text{m} \times 1.0\text{m}$ , 容积约 $0.24\text{m}^3$ , 用作配酸、泡酸、泡碱、清洗、中转等的盛装容器	80个	100个	180个	+100个	平均分布于145个间泡酸(8层49间, 9层48间、10层48间)
	6	方桶	带盖方桶, 尺寸为 $0.75\text{m} \times 0.75\text{m} \times 0.65\text{m}$ , 容积约 $0.37\text{m}^3$ , 用作配酸、泡酸、泡碱、清洗、中转等的盛装容器	0个	400个	400个	+400个	
	7	切割机	JGQ-14/16/20/24, 电机功率14寸2200w, 16寸2400w, 20寸2800w, 24寸3200w, 切割能力约2~50kg/h	1280 台	0	1280 台	0	宝石加工
	8	切料机	LQ-25/100/300, 电机功率0.75kw/2.2kw/5.5kw, 切粒能力约为25~300kg/h	800 台	0	800 台	0	宝石加工
	9	冲胚机	Z3207-25/50/100/300, 电机功率0.75kw/1.55kw/2.2kw/5.5kw, 冲胚能力约为件40~200件/h	1000台	0	1000台	0	宝石加工
	10	手镯窝内径机	JS-s-54-17/22/25, 主电机功率750w, 窝环能力约件10~40件/h	500台	0	500台	0	宝石加工
	11	窝珠机	N8007/WD4004, 主电机功率750w, 窝珠能力约件100~4000颗/h	3000 台	0	3000 台	0	宝石加工
	12	定型机	XX-5M/10M, 主电机功率750w, 定型能力约为10~40件/h	1040 台	0	1040 台	0	宝石加工

13	打孔机	DT-2500型/JS-8815/D5-22/, 主机功率1200w~4500w, 打孔能力约为20~100件/h	2040 台	0	2040 台	0	宝石加工
14	台钻机	ZJ12/ZJ14/ZJ16/YW18/YW23/YW25/YW30, 主机功率1100w~4000w, 钻孔能力约为20~100件/h	2120 台	0	2120 台	0	宝石加工
15	打磨机	GPM-BXG-10/12/15/20, 主电机功率750w, 打磨能力约为40~100件/h	1480 台	0	1480 台	0	宝石加工
16	抛光机	FD-24XL/FD-36LP-6Q, 主电机功率750w, 抛光能力约为40~100件/h	1480 台	0	1480 台	0	宝石加工
17	超声波清洗机	KR-238SDW/DS-06T, 主电机功率750w~1400w, 清洗能力约为200~1000件/h	870 台	0	870 台	0	宝石加工
18	震桶清洗机	HXZD-100L/150L/200L/250L, 主电机功率750w~1400w, 清洗能力约为200~1000件/h	870 台	0	870 台	0	宝石加工

注:

真空机占地约 0.6 m<sup>2</sup>, 烤箱(烘干机)占地约 1.2 m<sup>2</sup>, 铁皮桶占地约 0.4 m<sup>2</sup>, 石油气炉占地约 0.8 m<sup>2</sup>; 注胶车间最多约放置 5 台真空机、6 台烤箱、6 个铁皮桶、3 个石油气炉, 总需占地 15 m<sup>2</sup>。项目最小的注胶车间面积为 122 m<sup>2</sup>, 扣除设备占地, 人员操作空间充足, 注胶车间设备数量布置合理。

泡酸圆桶占地 0.3025 m<sup>2</sup>, 泡酸方桶占地 0.5625 m<sup>2</sup>, 项目扩建完成后, 共有 580 个泡酸圆桶、方桶, 平均分布于 145 个间泡酸(8 层 49 间, 9 层 48 间、10 层 48 间)。项目泡酸车间最小面积约为 11 m<sup>2</sup>, 最大可能平均分布到 4 个方桶, 总需占地 2.25 m<sup>2</sup>。扣除泡酸桶占地, 人员操作空间充足, 泡酸车间泡酸桶数量布置合理。

本项目原料宝石主要类型为海蓝宝、草莓晶、发晶、云母、闪光石、粉晶、紫晶等泡酸工序主要生产设备为已经布置在泡酸车间内的胶桶。项目改扩建后合计共有 145 个泡酸车间, 单个车间的生产全流程为平均泡酸浸泡时间 8 天, 排 1 次废酸; 泡酸后高压冲洗和浸泡清洗, 平均清洗时间 3 天, 排 1 次冲洗废水和 3 次清洗废水; 泡碱平均浸泡时间为 4 天, 排 5 次泡碱废水; 泡碱后清洗, 平均浸泡清洗时间为 6 天, 排 7 次清洗废水。因此泡酸生产全流程周期约 21 天。

根据工艺流程分析可知, 单桶酸液、碱液、清洗液的投加量为胶桶容积的 60%, 宝石的投加量约为圆桶 150kg(规格为 15kg/袋的原料宝石 10 袋)、225

kg（规格为 15kg/袋的原料宝石 15 袋）。本项目年生产时间为 300 天，产品产能核算详见下表：

**表 2-8 本项目主要生产设备产能核算表**

设备名称	单桶容积 (m <sup>3</sup> )	投加酸液体积 (m <sup>3</sup> /桶)	投加宝石重量 (t/桶)	生产周期 (d/批次)	生产时间 (d/a)	单桶最大生产批次 (批次/年)	单桶宝石泡酸加工量 (t/a)	项目设置泡酸桶总数 (个)	理论宝石泡酸加工总量 (t/a)
泡酸圆桶	0.24	0.144	0.15	21	300	14	2.1	100	210
泡酸方桶	0.37	0.222	0.225	21	300	14	3.12	400	1260

本项目泡酸加工宝石理论最大年产量为 210+1260=1470t/a，因此本项目设计原料宝石酸洗生产规模为 1400t/a，小于上面计算的数值，满足生产需求。

本项目原料宝石按平均密度 2.54mg/cm<sup>3</sup> 计（1.08~4.0g/cm<sup>3</sup> 的均值），据此可核算本项目胶桶的容积利用率，详细核算过程见下表：

**表 2-9 本项目胶桶利用率核算表**

投加宝石重量 (t/桶)	宝石密度 t/m <sup>3</sup>	投加的宝石的体积(m <sup>3</sup> )	投加酸液体积(m <sup>3</sup> )	桶内酸液和宝石的总体积 (m <sup>3</sup> )	单桶容积 (m <sup>3</sup> )	胶桶利用率%
0.15	2.54	0.059	0.144	0.203	0.24	85%
0.225	2.54	0.086	0.222	0.308	0.37	83%

根据上表可知，本项目的胶桶的容积利用率为 83~85%，本项目产能设置合理。

#### 6、劳动定员及工作制度

项目正常运营期生产 300 天，每天工作 10 小时。本项目依托现有该工程，整体项目员工人数及生产工作制度见下表：

**表 2-10 本项目工作制度与人员情况一览表**

项目	数量				备注
	现有工程	改扩建项目	合计	变化情况	
人员 (人)	2000	在现有人员机上进行调配，不新增人员	2000	0	厂区内不设食堂

#### 7、给水



	<p>本项目水源由市政供水管网供给。用水包括配制酸液用水、中和（泡碱）用水、清洗用水、喷淋用水、宝石常规加工用水和员工生活用水，新鲜用水总量约为 24184.2t/a，约 80.614t/d。</p> <p>（1）配制酸液用水</p> <p>本项目新增泡酸车间泡酸圆桶 100 个（<math>\Phi 0.55\text{m} \times 1.0\text{m}</math>，<math>0.24\text{m}^3</math>）、泡酸方桶 400 个（<math>0.75 \times 0.75 \times 0.63\text{m}</math>，<math>0.37\text{m}^3</math>）。酸液投加量约占单桶容积的 60%。其中盐酸、硫酸、硝酸等添加量约占酸液量的 90%，水用量约占酸液量的 10%。</p> <p>泡酸生产全流程周期约 21 天，年生产 300 天，即全年生产 14 批次。酸液每个生产批次更换 1 次，则酸液补充量为 <math>0.24\text{m}^3 \times 60\% \times 100 \times 14 + 0.37 \times 60\% \times 400 \times 14 = 1444.8\text{t/a}</math>（4.816t/d），其中的 10%为泡酸废液回用的酸液（泡酸过程中会损耗酸，溶液酸度会下降，需排掉少量酸液后再与原料酸重新调配以维持所需要的酸度），即新鲜配制的酸液的量为 <math>1444.8\text{t/a} \times 90\% = 1300.32\text{t/a}</math>（4.334t/d），则配酸需水量约为 <math>1300.32\text{t/a} \times 10\% = 130.032\text{t/a}</math>（0.433t/d）。</p> <p>（2）泡酸</p> <p>在泡酸桶内进行宝石的泡酸加工。酸液投加量约占单池容积的 60%。平均最大泡酸浸泡时间 8 天，排 1 次废酸，全年生产 14 批次，则排出的酸液量等于酸液补充量为 1444.8t/a（4.816t/d），更换的酸液量约有 10%回用到配酸工序，即回用的酸量为 <math>1444.8\text{t/a} \times 10\% = 144.48\text{t/a}</math>（0.4816t/d）</p> <p>泡酸后的宝石含水约 25%，则宝石带出量为 <math>1400\text{t/a} \times 25\% = 350\text{t/a}</math>（1.167t/a，该部分水会与宝石一起进入下一工序）；常温作业，因持续时间长，泡酸工序酸液损耗约为 15%，则损耗量为 <math>1444.8\text{t/a} \times 15\% = 216.72\text{t/a}</math>（0.722t/d）。</p> <p>因此未回用的酸减去宝石带走的和损耗的量，作为废酸，则废酸液量为 <math>1444.8\text{t/a} \times 90\% - 350\text{t/a} - 216.72\text{t/a} = 733.6\text{t/a}</math>（2.445t/d）。废酸液经鉴定作为危险废物，委托有危险废物处理资质单位处置。</p> <p>（3）泡酸后高压冲洗</p> <p>排废酸后，使用高压水枪冲洗宝石，冲洗时间平均最大 20 秒，冲洗水量平均最大约为胶桶容积的 5%，即高压冲洗水量约为 <math>0.24\text{m}^3 \times 5\% \times 100 \times 14 + 0.37 \times 5\% \times 400 \times 14 = 120.4\text{t/a}</math>（0.401t/d）。该部分冲洗废水因酸液浓度比较高，作为危险废物</p>
--	--

	<p>管理，委托有危险废物处理资质单位处置。</p> <p>(4) 泡酸后清洗</p> <p>泡酸后清洗在泡酸桶中进行，单桶加水量约占其容积的 60%。平均最大清洗时间 3 天，排 3 次清洗废水，全年生产 14 批次，则泡酸后清洗总需水量约为 <math>0.24\text{m}^3 \times 60\% \times 100 \times 14 \times 3 + 0.37 \times 60\% \times 400 \times 14 \times 3 = 4334.4\text{t/a}</math> (14.448t/d)；清洗工艺为常温操作，损耗约 5%，则损耗的水量为 <math>4334.4\text{t/a} \times 5\% = 216.7\text{t/a}</math> (0.722t/d)；清洗后的宝石含水约 25%，则宝石带出水量为 <math>1400\text{t/a} \times 25\% = 350\text{t/a}</math> (1.167t/a，该部分水会与宝石一起进入下一工序)；废水产生量为 <math>4334.43250 - 216.7 - 350 = 4117.68\text{t/a}</math> (13.726t/d)。</p> <p>项目泡酸加工的原料宝石中，海蓝宝石约占 5% (约 100 吨/年)，其他宝石约占 95% (约 1900 吨/年)。该工序海蓝宝石产生的废水量约为 205.8t/a (0.686t/d)，因铍离子浓度比较高，影响废水处理系统的稳定运行，因此将其作为危险废物管理，委托有危险废物处理资质单位处置；其他宝石产生的废水量约为 3912t/a (13.04t/d)，进入废水处理站进行处理。</p> <p>(5) 泡碱</p> <p>泡碱在泡酸桶中进行，单桶碱液的量约占其容积的 30%。平均最大浸泡时间为 4 天，排 5 次泡碱废水，全年生产 14 批次，则碱液量为 <math>0.24\text{m}^3 \times 60\% \times 100 \times 14 \times 5 + 0.37 \times 60\% \times 400 \times 14 \times 5 = 7224\text{t/a}</math> (24.08t/d)。泡碱工序使用的中和粉和片碱均为固态辅料，因此泡碱需水量约为 7224t/a (24.08t/d)。</p> <p>泡碱工序需加热操作 (加热棒)，蒸发损耗约占溶液的 15%，则损耗的水量为 <math>7224\text{t/a} \times 15\% = 1084\text{t/a}</math> (3.612t/a)；泡碱后的宝石含水约 25%，则宝石带出水量 <math>1400\text{t/a} \times 25\% = 350\text{t/a}</math> (1.167t/a，该部分水会与宝石一起进入下一工序)；剩余废碱液排入废水处理站进行处理，则废碱液量为 <math>7224 - 1084 - 350 = 5790\text{t/a}</math> (20.468t/d)。</p> <p>经过高压冲洗和泡酸后的清洗，该工序 (包括后续工序) 海蓝宝石产生的废水，铍离子浓度已经达到正常泡酸废水的浓度，因此可与其他宝石产生的废水一并进入废水处理站进行处理。</p> <p>(6) 泡碱后清洗</p>
--	--

泡碱后清洗在泡酸桶中进行，单桶加水量约占其容积的 30%。平均最大浸泡清洗时间为 6 天，排 7 次清洗废水，全年生产 14 批次，则泡碱后清洗总需水量约为  $0.24\text{m}^3 \times 60\% \times 100 \times 14 \times 7 + 0.37 \times 60\% \times 400 \times 14 \times 7 = 10113.6\text{t/a}$ （33.7 12t/d）；清洗工艺为常温操作，损耗约 5%，则损耗的水量为  $10113.6\text{t/a} \times 5\% = 505.7\text{t/a}$ （1.686t/d）；清洗后的宝石含水约 25%，则宝石带出水量为  $1400\text{t/a} \times 25\% = 350\text{t/a}$ （1.167t/a，该部分水由宝石带走），废水产生量为  $10113.6 + 350 - 505.7 - 350 = 9607.92\text{t/a}$ （32.026t/d）。

#### （7）喷淋用水

项目需新增酸雾废气喷淋塔 2 座，立式碱洗塔，PP 材质，尺寸为  $\Phi 3.0 \times 4.6\text{m}$ ，单座废气处理能力为  $45000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气停留时间为 2.6s。

有机废气喷淋塔 2 座，立式水洗塔，PP 材质，尺寸为  $\Phi 2.0\text{m} \times 4.6\text{m}$ ，单座废气处理能力为  $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气停留时间约为 2.6s。

根据《简明通风设计手册》(孙一坚主编)“各种吸收装置的技术经济比较”中填料塔的液气比为  $1.0 \sim 10\text{L}/\text{m}^3$ ，本项目废气喷淋水循环水量根据液气比  $2\text{L}/\text{m}^3$  计，喷淋塔的储水量按 3 分钟的循环水量核算。项目收集的有机废气主要成分是非甲烷总烃，并有少量的颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，喷淋塔能吸附颗粒物，并对能溶于水的污染物有一定的处理效果。因此喷淋塔的循环水，使用一段时间后，水质会变差，会影响其起到的作用，因此需要定期更换循环水。根据宝石加工行业的经验，参考相同企业的实际操作，项目喷淋塔的循环水每 10 天更换一次，工作期内更换 30 次，更换下来的喷淋废水依托原项目的废水处理站进行处理。

喷淋塔因废气带出、蒸发等损耗，需定期添加喷淋水。参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）中喷淋循环的补充系数，补充量为循环水量的 0.1%~0.3%，本环评按最大损耗情况 0.3% 计算。喷淋塔补充水量、废水产生量详见下表。

**表 2-11 本项目喷淋塔用水核算一览表**

喷淋塔 排气筒	废气量 $\text{m}^3/\text{h}$	循环 水量 $\text{m}^3/\text{h}$	储水 量 $\text{m}^3$	更换 频次/ 年	补充水量		用水量		废水量	
					t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a
DA007	45000	90	4.5	30	2.16	648	2.61	783	0.45	135

DA008	45000	90	4.5	30	2.16	648	2.61	783	0.45	135
DA009	20000	40	2	30	0.96	288	1.16	348	0.20	60
DA010	20000	40	2	30	0.96	288	1.16	348	0.20	60
合计	130000	260	13	/	6.24	1872	7.54	2262	1.30	390

根据上表计算结果，项目喷淋塔的用水量为 2262t/a（7.54t/d），废水量为 390t/a（1.3td）。

#### （7）生活用水

本项目依托现有该工程，不新增员工，不新增生活污水。

#### 8、排水

项目泡酸产生的废酸液约 1059.6t/a（3.532t/d），废酸液属于危险废物，经收集后委托有资质的单位处置。

泡酸后清洗产生废水量约为 3912t/a（13.04t/d），泡碱产生废水量约为 6140.4t/a（20.468t/d）；泡碱后清洗废水量约为 9607.92t/a（32.026t/d）；上述废水进入本次新建的一套泡酸废水处理系统，泡酸废水预处理达标后，依托原项目废水处理站，汇入原项目的废水处理站，与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理。项目的宝石泡酸废水经过预处理后，第一类污染物已经达标，再进行深度处理，没有超过原废水站的负荷，因此既能保证稳定达标排放，又能减少污染物的排放。

喷淋液更换产生的废水量约 390t/a（1.3t/d），排入原项目生产废水处理站。

原项目废水站尾水排入污水管网，最后汇入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）。

项目水平衡图详细如下：

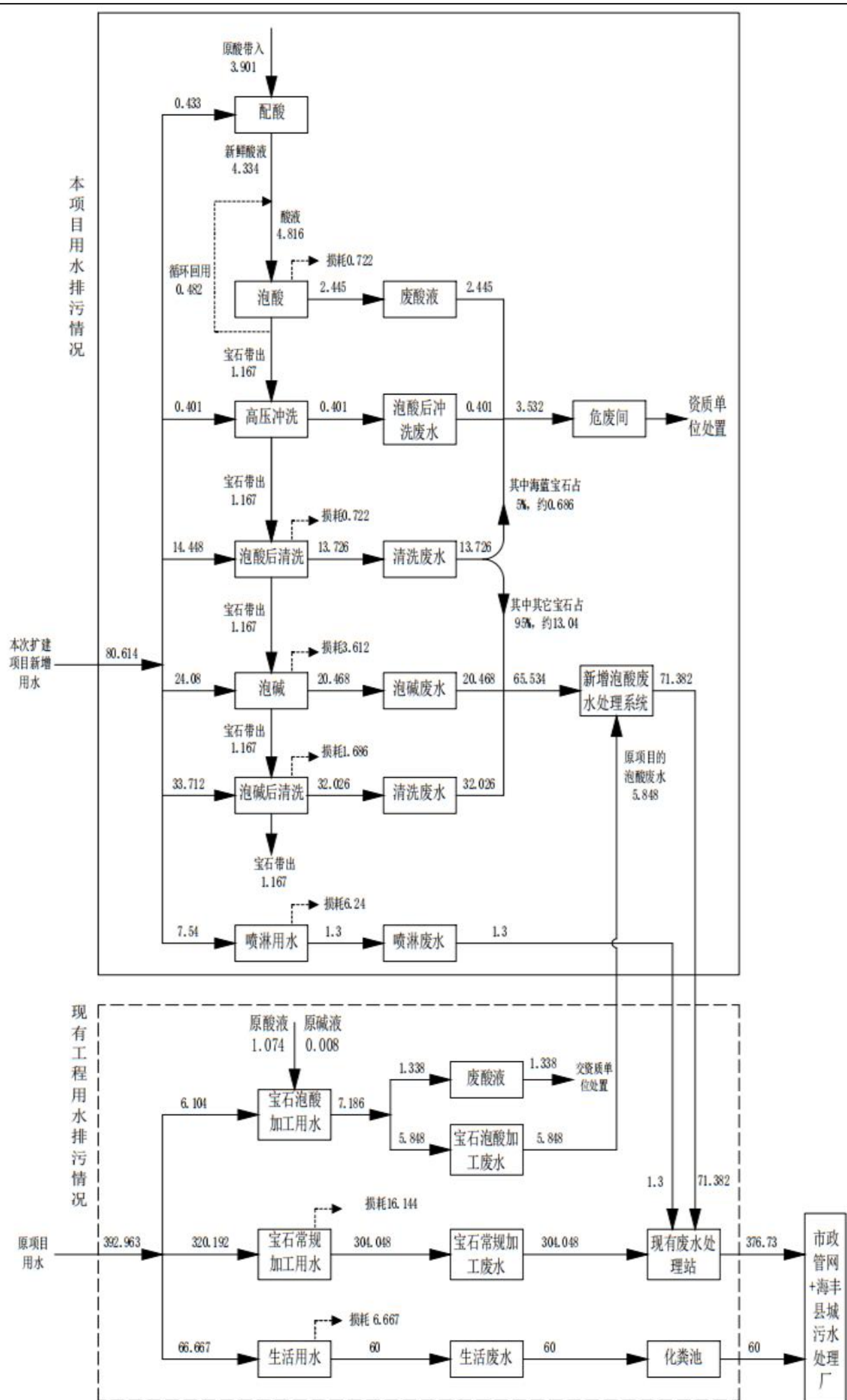


图 2-1 项目水平衡图 (t/d)

## 9、能源

本项目不设锅炉。项目用电包括车间生产用电和办公室生活用电，预计年用电量约为 30 万 kwh（度）。

项目建成后总共有石油液化气炉 50 个，单炉额定热负荷为 5.0kw。单炉额定热负荷为 5.0kw，热负荷是指燃气灶在单位时间内能够产生的热量。项目所用燃气炉的热效率为 62%，每日运行时间约为 30min，根据  $1\text{kW}=3600\text{kJ}$ ，则  $5.0 \times 3600\text{kJ} \times 0.5\text{h/d} \div 62\%$ ，即单炉需产生  $14516\text{kJ/d}$ 。查阅《环境保护计算手册》，液化石油气（气态）的低位热值为  $21000 \sim 24000\text{kcal/m}^3$ ，折合为约  $87903 \sim 100460\text{kJ/m}^3$ 。则单炉耗气量约为  $0.144 \sim 0.165\text{m}^3/\text{d}$ ，则全部炉全年的石油气的消耗量约为  $2160 \sim 2475\text{m}^3/\text{a}$ ，约合  $5400 \sim 6187.5\text{kg/a}$ ，因此本项目液化石油气最大使用量约为 413 标准瓶/年（15kg 装）。

## 10、项目环保投资和运行成本

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定，本项目环境保护设施主要有：废气污染治理设施、噪声污染治理设施、废水污染防治措施、固体废物处置设施等，其环境保护投资估算详见下表：

**表 2-12 建设项目环保投资一览表**

污染物			治理措施	环保投资 (万元)
运营期	废气	有机废气	二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附 2 套	30
		酸雾废气	三级碱液喷淋塔 8 套	40
	废水	生产废水	依托原有废水处理站，新增一套泡酸废水处理系统 1 套	45
	噪声	设备噪声	消声、减振、隔声措施	12
	固体废物	生活垃圾	垃圾桶	1
		一般固废	周转桶	5
		危险废物	容器、分区、消防措施等	5
	地下水、土壤		车间、废水站、管道、应急池内防腐防渗（分区防渗）	16
	环境管理		应急池、管道等	5

	其他	护栏、标识等	1
	合计		160

综上，本项目环境保护设施拟投资 160 万元，占工程总投资 400 万元的 40%。

项目运营期环保设施的运营成本，主要为废水处理站何废气处理装置运行费用，具体如下：

（1）废水站运行成本统计：

**表 2-13 项目废水站运行成本核算**

序号	项目名称	运行费用（元/吨水）
1	电费	0.86
2	人工费	4.17
3	药剂费	4.10
4	污泥处理费用	14.75
5	日常维护费用	0.45
6	合计	24.33
7	本项目泡酸废水量（66.22t/d）	48.3 万元

计算公式：吨水运行费用=电费+人工费+药剂费+污泥处理费用+日常维护费用

按例计算：

①电费=装机总功率\*20（运行时间）\*0.8（电费）/600。

②人工费=50000\*15 人/300/600。

③药剂费用：PAM 单价取 25000 元/t、PAC 单价取 3500 元/t、复合碱单价取 2000 元/t、氯化钙单价取 4000 元/t、重补剂单价取 10000 元/t、高效除氟剂单价取 5000 元/t。

④该项目污泥为危险废物，危险废物按照现在市场价 2500 元/t。

⑤日常维护费用按照废水厂建设资金的 3%计算。

详细计算如下：

①动力费用

表 2-14 项目废水站动力费用

序号	设备名称	装机容量			工作容量			耗电量 (kWh/d)
		设备 功率 (kw)	安装数 量(台)	装机容量 (kw)	工作 数量 (台)	工作 容量 (kw)	工作 时间 (h)	
1	提升泵	3	2	6	1	3	24	72
2	加药泵	0.75	6	4.5	5	0.75	24	18
3	配药池搅 拌机	1.5	7	10.5	5	1.5	24	36
4	鼓风机	4	2	8	2	4	24	96
5	反应池搅 拌机	1.5	8	12	8	1.5	24	36
6	污泥浓缩 池搅拌机	1.5	2	3	2	1.5	24	72
7	沉淀池排 泥泵	1.5	3	4.5	2	1.5	4	6
8	压滤机	2.2	1	2.2	1	2.2	6	13.2
9	空压机	22	1	22	1	22	4	176
10	附属电气				1	10	12	120
总耗电量 A								645.2
电费单价 a (元/kwh)								0.8
每天电费 (元/d)								516.16
按照全项目 600m³/d 负荷计算, 折合吨水电费 (元/吨水)								0.86

②人工费

表 2-15 项目废水站人工费用

序号	职务	人数	平均工资 (元/年)	总费用(元/年)
1	水处理班组	6	50000	300000
2	污泥处理班组	3	50000	150000
3	配药班组	3	50000	150000
4	化 验	1	50000	50000
5	机修工/电工	1	50000	50000
6	技术工程师	1	50000	50000
7	合计	15	/	750000
	折合吨水人工费用 (元/吨水)	/	/	4.17



③药剂费用

表 2-16 项目废水站药剂费用

序号	药剂名称	药剂用量 (g/t)	药剂单价 (元/kg)	药剂单价 (元/吨水)
1	PAC	200	3.5	0.7
2	PAM	2	25	0.1
3	复合碱	150	2	0.3
4	氯化钙	500	4	2.0
5	重捕剂	5	10	0.1
6	高效除氟剂	200	5	1.0
吨水药剂费用（元/m <sup>3</sup> ）（按照 100m <sup>3</sup> /d 满负荷计算）				4.1

④污泥处置费用

表 2-17 项目废水站污泥处置费用

序号	名称	产泥量 (吨/天)	单价 (元/吨)	总费用(元/天)
1	危险废物（电镀废水污泥）	0.59	2500	1475
	合计（元/天）	0.59	/	1475
	折合吨水污泥处理费(元/吨水) （按照 100m <sup>3</sup> /d 满负荷计算）	/	/	14.75

⑤日常维护费用

表 2-18 项目废水站日常维护费用

序号	取费基础（废水厂建设资金）（万元）	取费比例	日常维护费用(元/年)
1	45	0.03	13500
	合计	/	13500
	折合吨水日常维护费用(元/吨水)（按照 100m <sup>3</sup> /d 满负荷计算）	/	0.45

（2）废气处理设施运行成本统计

本项目建成后，废气处理设置总共有 8 套酸雾废气喷淋塔、注胶废气吸收装置有 2 套，运行费用包括排风机的费用、碱液的配制、活性炭的更换等，总费用约为 71.98 万元/年。详细计算过程如下：

①风机动力费用

表 2-19 项目废气处理风机动力费用

序号	设备名称	风机功率 (kw)	合计年工作 小时数 (h/a)	耗电量 (kWh/d)
1	DA001-DA008 排风机	11	3360	958.6
2	DA009-DA010 排风机	7.5	2400	120
	总耗电量 A	/	/	1078.6
	电费单价 a (元/kwh)	/	/	0.8
	电费总额 (万元)	/	/	25.88

②耗材费用

表 2-20 项目废气处理活性炭费用

序号	品名	用量 (t/a)	单价 (万元/kg)	总价(万元)
1	片碱	100	0.4	40
2	活性炭	11.632	0.55	6.4
	合计	/	/	46.1

③人工费

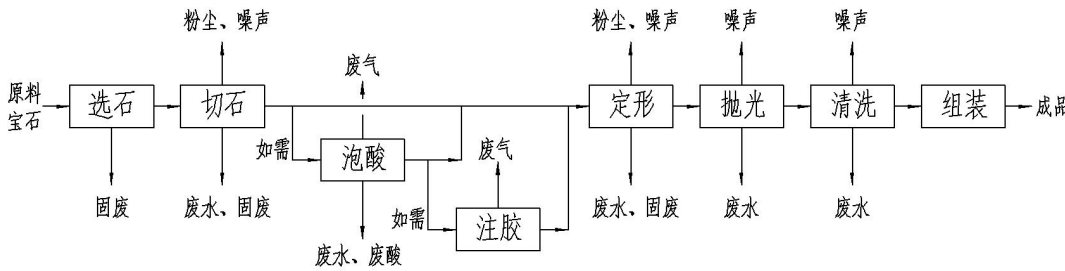
本项目废气处理设施自动化程度比较高,不需要设置专职人员,只需项目废水站工作人员兼职管理即可,不再增加人工费用。

综上,本项目正常生产期间,环保设施的运行成本约为 120.28 万元/年。

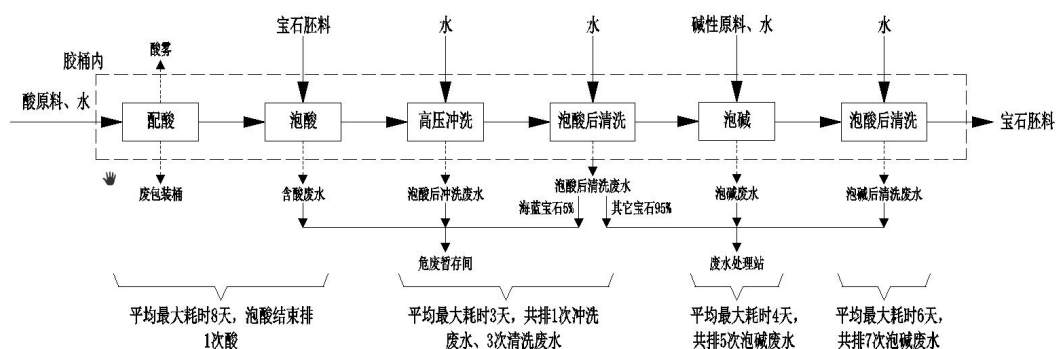
11、项目生产操作防护和安全措施

本项目涉及使用盐酸、氢氟酸、硫酸、硝酸等属于《危险化学品目录(2022 调整版)》中危险化学品,建设单位应严格按《危险化学品安全管理条例》要求储存、运输和使用危险化学品。本项目生产操作中采取的防护和安全措施如下:

- 1) 泡酸车间工作人员配置防护服、防护手套等必要的防护设备;
- 2) 泡酸车间、原辅料仓库配备氟化氢铵药膏、除氟剂等应急药品,配置淋浴、冲眼器等设施。
- 3) 对泡酸使用的胶桶、管道等设置明显标志,并定期检查、检测;
- 4) 根据本项目原辅料的危险特性,在在泡酸车间、原辅料仓库等作业场

	<p>设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。</p> <p>5) 在泡酸车间、原辅料仓库等作业场所和配置的安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。</p> <p>6) 在泡酸车间、原辅料仓库等作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。</p> <p>7) 设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。</p> <p>8) 盐酸、硫酸、硝酸、氢氟酸等危险化学品储存在专用仓库内，并由专人负责管理。</p> <p>9) 建立危险化学品出入库核查、登记制度。</p> <p>10) 盐酸、氢氟酸、硫酸、硝酸仓库设置明显的标志。</p> <p>11) 对盐酸、氢氟酸、硫酸、硝酸等危险化学品专用仓库的安全设施、设备定期进行检测、检验。</p> <p>建立、健全使用盐酸、氢氟酸、硫酸、硝酸等危险化学品的安全管理规章制度和安全操作规程，保证危险化学品的安全使用。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>一、常规加工</p> <p>本项目宝石常规加工不做改变，改扩建新增泡酸加工和注胶加工。宝石常规加工生产流程图如下：</p>  <pre> graph LR     A[原料宝石] --&gt; B[选石]     B --&gt; C[切石]     C --&gt; D[泡酸]     C --&gt; E[注胶]     D --&gt; E     E --&gt; F[定形]     F --&gt; G[抛光]     G --&gt; H[清洗]     H --&gt; I[组装]     I --&gt; J[成品]          B --&gt; B1[固废]     C --&gt; C1[粉尘、噪声]     C --&gt; C2[废水、固废]     D --&gt; D1[废气]     D --&gt; D2[废水、废酸]     E --&gt; E1[废气]     F --&gt; F1[粉尘、噪声]     F --&gt; F2[废水、固废]     G --&gt; G1[噪声]     G --&gt; G2[废水]     H --&gt; H1[噪声]     H --&gt; H2[废水]   </pre> <p>生产工艺流程简述：</p> <p>①进场的石料，成色不同，可分出不同档次的原料进入下一步工序，少</p>

	<p>量不符合要求的石料直接作为固废。</p> <p>②切石：外购的原料一般为较大的石料，通过切割将原料切割成较为适合加工的大小和尺寸。切石过程中会有粉尘废气产生；该工序采用淋水降温 and 抑尘，水循环使用，一天排放一次废水；循环水池沉淀下来的粉渣作为固废；切石过程机械设备运行产生噪声。</p> <p>③如所购石料需进行泡酸加工的，在切石后进入下一工序之前需进行泡酸加工，主要作用为溶解宝石缝隙中残留的杂质。该工序因酸的使用过程会产生酸雾废气；经过泡酸后的废酸和使用过的盛装酸液的废桶作为危险废物处理；中和宝石表面残留的酸液会产生废水；对泡酸、泡碱后的宝石进行清洗会产生废水。</p> <p>④在泡酸工序后，根据产品要求需要进行注胶加工的，在泡酸后进入下一工序之前需进行注胶加工，主要作为填补宝石中的细微缝隙。该工序中因使用石油气炉加热会产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物；配胶、注胶、甩胶和后烘干等过程会产生有机废气。</p> <p>⑤定形：根据不同产品的加工需求，通过冲胚、打磨、打孔等加工环节，得到产品胚体。定形过程中会有粉尘废气产生；该工序需用水淋湿作业面，水循环使用，一天排放一次废水；循环水池沉淀下来的粉屑作为固废；定形过程机械设备运行产生噪声。</p> <p>⑥抛光：将胚体在湿式抛光机中进行抛光，以得到外形光洁发亮的产品。抛光过程需要用水将胚件全部包裹，水循环使用，一天排放一次废水；抛光过程机械设备运行产生噪声。</p> <p>⑦清洗：抛光后的圆珠需用清水冲洗以去除粘连的粉末。该工序使用震桶或超声波设备，内部盛装的水一日一换，产生废水；清洗过程机械设备运行产生噪声。</p> <p>⑧组装：使用串珠绳、金属扣件都将宝石组装成产品。该过程人工组装，不产生污染物。</p> <p>二、宝石泡酸加工</p> <p>宝石加工的泡酸工序，其工艺流程及说明如下：</p>
--	---



### 泡酸工序工艺流程说明：

①配酸：配酸在泡酸车间内室温条件下、泡酸胶桶内进行。项目所用泡酸胶桶预先加盖，所需的酸液、水等液态物料均通过桶盖预留孔加入。项目将酸原料通过软管泵入胶桶，同时注入水进行稀释配制。配酸过程持续时间约 20min/次，过程中盖子为开启状态。该过程是只是溶液配制，没有化学反应，因酸的挥发，该过程会产生少量的酸雾废气；另外还有酸原料的包装桶（袋）等固废。

②泡酸：需要泡酸的原料宝石进厂，进入车间，投入已经加配好酸液的胶桶中；在常温常压条件下平均最大浸泡时间 8 天。更换酸液时桶内宝石不动，打开桶底的废酸液管阀门，经排酸管排出废酸液。废酸回用量约占酸液量的 10%，其余的废酸通过管道收集，进入危险废物暂存间，作为危险废物交有资质单位处理，委托有资质的单位转移和处置。

③高压冲洗：排废酸后，会使用高压水枪直接在胶桶中冲洗宝石，以便最大限度的减少宝石表面残留的酸液。冲洗时间平均最大 20 秒。该部分冲洗废水，通过管道收集，进入危险废物暂存间，作为危险废物交有资质单位处理，委托有资质的单位转移和处置。

④泡酸后清洗：上述工序完成后，在胶桶中加入清洗水，在常温常压条件下进行浸泡清洗，平均最大浸泡清洗时间为 3 天。清洗水更换：清洗废水由桶底排水管（阀门控制）排出。该过程会产生清洗废水，5%系海蓝宝石废水，铍离子浓度比较高，作为危险废物管理，委托有危险废物处理资质单位处置；95%系其他宝石废水，经管道进入新建的泡酸废水处理设施。

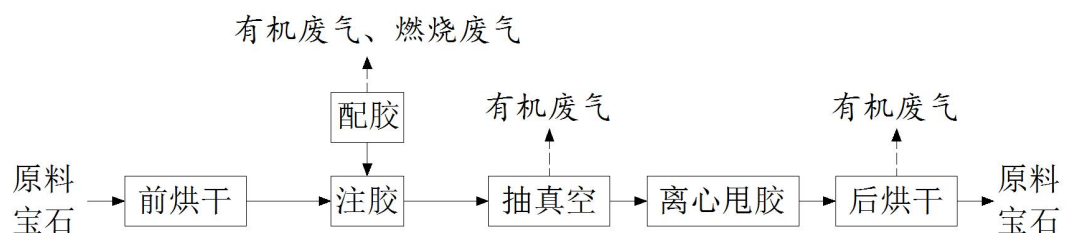
⑤泡碱：上述工序完成后，在胶桶中加水后放入碱性原辅料，放入加热棒使液体加热至沸腾（约 90℃），平均最大浸泡时间为 4 天（浸泡温度约 90℃），泡碱完成后废碱液由桶底排碱管（阀门控制）排出。废碱液作为废水经管道进入新建的泡酸废水处理设施。

⑥泡碱后清洗：上述工序完成后，在胶桶中清洗水，在常温常压条件下进行浸泡清洗，平均最大浸泡清洗时间为 6 天。清洗水更换：清洗废水由桶底排水管（阀门控制）排出。该过程会产生清洗废水，该废水经管道进入新建的泡酸废水处理设施。

清洗干净后即得客户所需的经泡酸加工后的原料宝石，不用烘干，装桶既可送给客户。

### 三、注胶加工

宝石注胶工序主要包括前烘干、配胶、注胶、抽真空、甩胶、后烘干等操作；具体工艺流程如下：



#### 注胶工序工艺流程说明：

①前烘干：需要注胶的原料宝石，如果含水分较多，需先烘干，烘干温度约为 60-80℃，持续时间约 1h；项目烘干机使用的是电能，该过程无污染物产生。

②配胶：纯的环氧树脂，在烘干后会吸水再次返潮影响宝石后续加工，因此需在环氧树脂中加入固化剂（三乙醇胺），有时候环氧树脂流动性达不到要求，需要入少量稀释剂（主要有乙醇、丙酮），配制过程中有时需要稍微加热（60-80℃）以使树脂有更好的流态，因此配胶过程会有石油气燃烧废气和挥发性有机废气（以 TVOC 计）产生，过程持续约 30min。

③注胶：将配制好的胶泵入真空机中，然后开动抽气泵抽真空，等待环

氧树脂渗入宝石。注胶过程是在密闭的真空机中，过程持续约 2h，没有污染物产生。

④抽真空：将盛于铁桶中的宝石置于真空机中，开动空气泵，将真空机内抽成真空。项目真空机内容积较小，抽气量小，抽真空持续持续约 1min，抽出的气体中会有少量的有机废气（以 TVOC 计）产生。然后在真空状态下，等待环氧树脂渗入宝石。

⑤离心甩胶：待真空机中，环氧树脂和宝石原料充分注胶完成后（即注胶持续 2h 时后），将盛于铁桶中的宝石连同铁桶一并提出，放入离心机中，开动离心，将粘附在宝石原料上的多余的环氧树脂甩掉，渗入宝石的环氧树脂得以保留。该过程因在常温下操作，环氧树脂已经凝固，整个过程只有极少量的有机废气挥发，通过车间通风换气排出；另外有部分多余环氧树脂被甩落，收集后可以继续使用。该过程持续时间约为 30min。

⑥后烘干：注好胶的宝石，需要烘干，即得客户所需原料宝石；烘干时间约为 4h。烘干机使用的是电能，因此在烘干过程（60-80℃）会产生挥发性有机废气（以 TVOC 计）。

根据项目工程分析，项目生产过程的产污环节和污染物情况汇总如下：

**表 2-21 项目生产过程产排污环节、污染物汇总表**

污染类型	产品类型	生产单元	主要工序	主要生产设施	产污环节	污染物项目	主要排放形式
大气污染物	宝石常规加工	切石、定形	切石、定形工序	切割机、切料机、冲胚机、手镯窝内径机、窝珠机、定型机、打孔机、台钻机	切割废气、定形废气	粉尘	无组织
	宝石泡酸加工	泡酸	泡酸	胶桶	泡酸废气	氯化氢、氟化氢（以氟化物计）、硫酸雾和硝酸雾（以氮氧化物计）	有组织
	宝石注胶加工	配胶	加热	石油气炉	燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	有组织

			抽真空	抽真空	真空机	挥发性有机废气	非甲烷总烃	有组织	
			烘干	烘干	烘干机	挥发性有机废气	非甲烷总烃	有组织	
	水污染物	宝石常规加工	切石、定形、抛光、清洗	定形、抛光、清洗工序	切割机、切料机、冲胚机、手镯窝内径机、窝珠机、定型机、打孔机、台钻机、打磨机、抛光机、超声波清洗机、震桶清洗机	宝石常规加工废水	SS	原项目配套建设有生产废水处理站，经处理后排入污水管网，最后汇入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）	
		泡酸加工	泡酸废水	泡碱、清洗	胶桶	泡酸废水	pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、氟化物、氯化物、氨氮、总氮、总磷、总汞、总铬、总铍等。	依托现有废水处理站，新建一套泡酸废水处理系统，泡酸废水预处理达标后，汇入原项目的废水处理站，与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理，尾水最后汇入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）	
		所有	员工	员工日常用水	化粪池	/	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	生活污水经预处理后排入污水管网，最后汇入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）。	
		环境噪声	所有	生产装置	生产活动	生产装置	设备运行过程	噪声	基础减震、消声、厂房隔声等
		固体废物	常规加工	选石	选石	/	固废	废石	交由建筑材料加工企业利用
	宝石泡酸		配酸	配酸	胶桶	酸液	废酸液	委托供应商回收处置	



		宝石 泡酸	配酸	配酸	配酸	酸碱 使用	包装废物	交由供应商回收
	环保工 程	加工废 水处理 站	加工废 水处理	压滤机	污泥处 理	加工废水沉淀污泥	交由有关单位利用	
泡酸废 水处理 系统		泡酸废 水处理	压滤机	污泥处 理	泡酸废水沉淀污泥	委托有资质单位处 置		
注胶		注胶、 烘干	活性 炭吸 附塔	废气 处理	废活性炭	委托有资质单位 处置		
	所有	员工	废手套	人员防 护	人员防 护	废手套	委托有资质单位 处置	
			生活 垃圾	垃圾桶	/	生活垃圾	委托环卫部门处 置	
与项目有关的原有环境问题	海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城（二期）改扩建工程项目位于海丰县海紫公路东侧现有工程的 23 栋 03 座（地理坐标为 E115°21'6.420"，N22°59'54.646"，系建设单位宗地红线中心坐标）。							
	现有工程概况：							
	（1）现有工程已履行的环保手续							
	海丰县巨富服装有限公司宝石泡酸和注胶工序加工项目（现有工程），主要从事宝石的泡酸加工和注胶加工，原计划稀释剂（乙醇和丙酮）的使用总量约为 0.8t/a。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，现有工程需编制环境影响评价报告表。							
	建设单位汕海丰县巨富服装有限公司于 2023 年 3 月委托广东绿美环境科技有限公司编制了《海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城（二期）工程项目环境影响评价报告表》，2023 年 5 月通过汕尾市生态环境局海丰分局审批，取得《关于海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城(二期)工程项目环境影响评价报告表的批复》(汕函海丰审[2023]7 号)，2025 年 1 月取得固定污染源排污登记(编号：91441521677074204B001Z)，2025 年 5 月完成建设项目企业自主验收。							
	根据《海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城(二期)工程项目竣工环境保护验收意见》，现有工程环评中配套有注胶加工工艺，实际注胶加工工艺未建设，无注胶加工工艺相关生产设备及配套的污染治理设施。							

(2) 现有工程概况

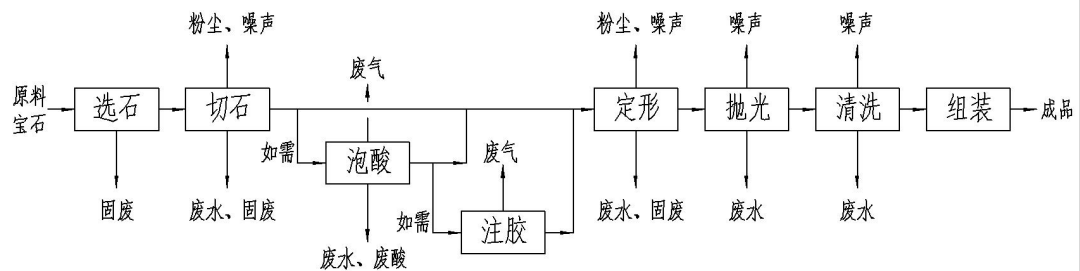
现有工程占地面积 25843 平方米，净用地面积约 21171 平方米，总建筑面积 76807.4 平方米，厂房全部为新建，并配套建设各种生产辅助设施。

现有工程主要从事珠宝首饰的加工生产。使用原料宝石，通过选石、切石、泡酸、注胶、定形、抛光、清洗、组装等工序，制得圆珠、手镯、手链、项链、戒指、摆件等珠宝首饰及相关物品，产量约为 8000 吨/年。项目劳动定员共 2000 人，每班工作 8 小时，年工作 300 天。

(3) 现有工程工艺流程及产排污节点

现有工程宝石注胶工序加工未建成，只有宝石的常规加工和泡酸加工。

宝石常规加工的主要工艺流程及产污环节：



生产工艺流程简述：

①本项目（二期工程）采购的石料，成色不同，可分出不同档次的原料进入下一步工序，少量不符合要求的石料直接作为固废。

②切石：外购的原料一般为较大的石料，通过切割将原料切割成较为适合加工的大小和尺寸。切石过程中会有粉尘废气产生；该工序采用淋水降温 and 抑尘，水循环使用，一天排放一次废水；循环水池沉淀下来的粉渣作为固废；切石过程机械设备运行产生噪声。

③如所购石料需进行泡酸加工的，在切石后进入下一工序之前需进行泡酸加工，主要作用为溶解宝石缝隙中残留的杂质。该工序因酸的使用过程会产生酸雾废气；经过泡酸后的废酸和使用过的盛装酸液的废桶作为危险废物处理；中和宝石表面残留的酸液会产生废水；对泡酸、泡碱后的宝石进行清洗会产生废水。

④在泡酸工序后，根据产品要求需要进行注胶加工的，在泡酸后进入下一工序之前需进行注胶加工，主要作为填补宝石中的细微缝隙。该工序中因使用石油气炉加热会产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物；配胶、注胶、甩胶和后烘干等过程会产生有机废气。

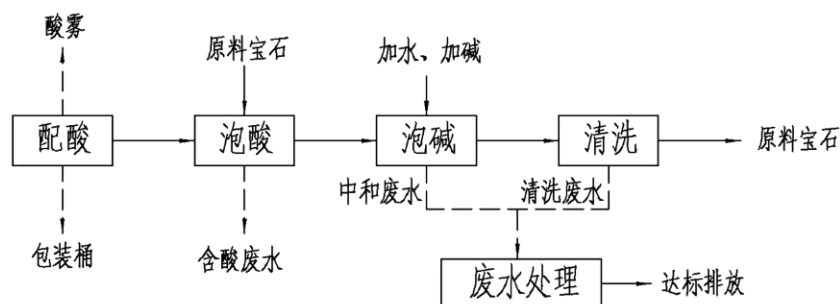
⑤定形：根据不同产品的加工需求，通过冲胚、打磨、打孔等加工环节，得到产品胚体。定形过程中会有粉尘废气产生；该工序需用水淋湿作业面，水循环使用，一天排放一次废水；循环水池沉淀下来的粉屑作为固废；定形过程机械设备运行产生噪声。

⑥抛光：将胚体在湿式抛光机中进行抛光，以得到外形光洁发亮的产品。抛光过程需要用水将胚件全部包裹，水循环使用，一天排放一次废水；抛光过程机械设备运行产生噪声。

⑦清洗：抛光后的圆珠需用清水冲洗以去除粘连的粉末。该工序使用震桶或超声波设备，内部盛装的水一日一换，产生废水；清洗过程机械设备运行产生噪声。

⑧组装：使用串珠绳、金属扣件都将宝石组装成产品。该过程人工组装，不产生污染物。

#### 宝石泡酸加工的主要工艺流程及产污环节：



#### 工艺流程说明：

①根据原料宝石的材质，配制不同种类和浓度的酸液，主要使用的是盐酸和氢氟酸，因酸的溶解挥发，该过程会产生少量的酸雾废气，主要是氯化氢、硫酸雾和氢氟酸；

②需要泡酸的原料宝石进厂，进入车间，投入胶桶；

③酸桶加盖浸泡，一般是 1-2 天；

④将废酸液放出装入包装桶内，待酸液供货单位回收运走；在胶桶中投加少量中和粉（碳酸钠）或是片碱，加水浸泡，该过程主要中和宝石表面残留的酸液，浸泡时间一般为 4 小时；

⑤将中和后的废水放出，加入清水清洗，中和废水和清洗废水进入本项目的废水处理站；

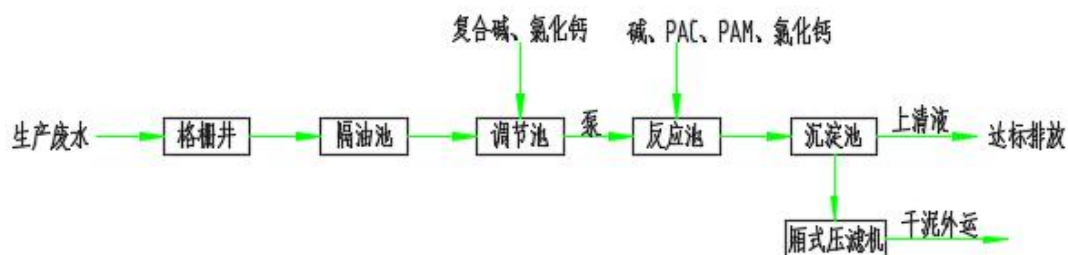
⑥清洗干净后即得客户所需的原料宝石。

#### （4）现有工程污染物排放情况

##### ①废水

现有工程生产废水约为  $92968.8\text{m}^3/\text{a}$ （约  $309.896\text{m}^3/\text{d}$ ），其中泡酸废水为  $1754.4\text{m}^3/\text{a}$ （约  $5.848\text{m}^3/\text{d}$ ），宝石常规加工废水量为  $91214.4\text{t/a}$ （约  $304.048\text{t/d}$ ），全部排入配套建设的废水处理站。

原项目废水站的处理工艺为：



废水经排污管渠进入格栅井，拦截粗杂物后进入隔油池隔油后，再进入集水池，集水池中加入复合碱及氯化钙调节合适的 pH 及初步去除氟化物，再用泵提升至反应器，反应器中分别投加氯化钙、混凝剂、絮凝剂等药剂，经充分反应后，破坏了悬浮粒体和氟化物的稳定性，从而形成大颗粒絮体，增强其沉降性。泥水进入沉淀池进行泥水分离，上清液进入清水池，便可达标排放。污泥采用厢式压滤机进行脱水，污泥形成干泥饼后外运处置。

根据《海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城（二期）工程项目竣工环境保护验收报告》，现有工程废水处理站设计处理能力  $400\text{m}^3/\text{d}$ ，尾水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）设计进水标准两者间较严值，排入市政污水管网进入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）。外排的生产废水的量为  $92968.8\text{m}^3/\text{a}$ （ $309.896\text{m}^3/\text{a}$ ），主要污染物为化学需氧量和氟

	<p>化物，排放总量为 21.3949t/a 和 0.04t/a。</p> <p>本项目建成后，需对原废水处理站进行改造，增加一套泡酸废水的处理系统，用于处理原项目的泡酸废水和本项目新增的泡酸废水，原有废水处理站仅处理原项目的宝石常规加工废水。泡酸废水经预处理达标后，依托原项目废水处理站，汇入原项目的废水处理站，与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理。</p> <p>②废气</p> <p>现有工程宝石注胶工序加工未建成，无有机废气产生；泡酸工序产生酸性废气。泡酸在车间内进行，每个车间设有进、排风系统，每个车间内酸性废气抽至废气总管，再集中进入酸性废气处理设施，使车间内保持轻微负压状态。酸雾废气处理采用碱喷淋中和处理后引至楼顶排放。根据《海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城（二期）工程项目竣工环境保护验收报告》，本项目酸雾废气经收集管道分别收集至 6 套废气治理设施处理，6 套废气处理设施设计处理能力均为 30000m<sup>3</sup>/h，采用三级碱液喷淋中和处理工艺，处理后酸雾废气分别经 6 条 56 米高排气筒高空排放。处理后的废气满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。外排的主要污染物氯化氢、氟化氢（以氟化物计）、硫酸雾、氮氧化物的量分别为 0.0391t/a、0.122t/a、0.303t/a、0.408t/a。</p> <p>③噪声</p> <p>现有工程基础减震、厂房隔声等措施减少噪声排放。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。</p> <p>④固废</p> <p>根据《海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城（二期）工程项目竣工环境保护验收报告》，原项目边角料、废酸液、包装废物、沉淀污泥、生活垃圾产生量分别为 400t/a、401.6t/a、15t/a、100t/a、300t/a。</p> <p>现有工程的生产边角料由各车间再利用；废酸收集后交由惠州市东江环保技术有限公司处置；包装废物收集后交由云浮市深环科技有限公司处置；沉淀污泥收集后交由方乐环保科技(中山)有限公司处置；生活垃圾收集后交由环卫部门处置。</p>
--	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域  
环境  
质量  
现状

1、环境空气质量现状：

(1) 常规污染物环境质量现状

根据海丰县城 2024 年第一季度至第四季度（全年）的环境空气质量季报统计（[http://www.gdhf.gov.cn/gdhf/zdlyxxgk/hjbhxx/content/post\\_1025718.html](http://www.gdhf.gov.cn/gdhf/zdlyxxgk/hjbhxx/content/post_1025718.html)）的平均值，2024 年海丰县空气质量 6 项污染物年平均浓度达到国家二级标准，由此说明本项目所在地海丰县的环境空气质量现状良好，所在区域属于达标区。

表 3-1 海丰县城 2024 年环境空气质量数据统计表

季度	平均浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）				CO 第 95 百分位数浓度（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	O <sup>3</sup> 8h 第 90 百分位数浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>		
2024 年第一季度	51	26	4	17	1.2	122
2024 年第二季度	29	13	6	13	1.2	110
2024 年第三季度	25	11	5	13	1.2	127
2024 年第四季度	42	16	5	14	1.1	115
标准值	70	35	60	40	4.0	160

由上表可知，评价区域内各监测点的监测因子达到了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单中的二级标准限值，项目所在区域环境空气质量为达标区。

(2) 特征污染物环境质量现状

为了解本项目评价范围内的环境空气质量现状，本次评价委托广东惠利通环境科技有限公司于2025年5月17日至5月19日对位于场址内的空气质量进行监测，监测结果如下表：

表 3-2 补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y				
场址内	0	0	氯化氢、氟化氢（以氟化物计）、硫酸雾和硝酸雾（以氮氧化物计）	2025.3.29~2025.3.31	项目区内部	约20m



图 3-1 项目补充监测点位图

表 3-3 环境空气质量现状监测结果

监测点位	监测点坐标 (m)		污染物	监测时间	监测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值
	X	Y				(mg/m <sup>3</sup> )
01	0	0	总悬浮颗粒物(TSP)	5月17日	0.162	0.30 (日均值)
01	0	0		5月18日	0.164	
01	0	0		5月19日	0.176	
01	0	0	氯化氢	5月17日	0.02L	0.015 (日均值)
01	0	0		5月18日	0.02L	
01	0	0		5月19日	0.02L	
01	0	0	硫酸雾	5月17日	0.005L	0.1 (日均值)
01	0	0		5月18日	0.005L	
01	0	0		5月19日	0.005L	
01	0	0	NH <sub>3</sub>	5月18日	0.03	0.2 (1h 平均值)
01	0	0		5月19日	0.03	
01	0	0		5月20日	0.03	
01	0	0	硝酸雾(以氮氧化物计)	5月17日	0.017	0.1 (日均值)
01	0	0		5月18日	0.016	

	01	0	0		5月19日	0.016	
	01	0	0	氟化氢 (以氟化物计)	5月17日	0.85	7 μg (日均值)
	01	0	0		5月18日	0.79	
	01	0	0		5月19日	0.82	
	01	0	0	TVOC	5月17日	30.5	600 μg (8h 平均值)
	01	0	0		5月18日	34.1	
	01	0	0		5月19日	39.4	
	01	0	0	非甲烷总烃	5月18日	1.22	2 (1h 平均值)
	01	0	0		5月19日	1.15	
	01	0	0		5月20日	1.18	

由上表监测统计结果可知，补充监测点颗粒物和硝酸雾（以氮氧化物计）满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中的二级标准；氯化氢、硫酸雾、氨气和TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值；氟化氢满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中的附录A浓度限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》二级取值要求（具体第244页）。

**2、水环境质量现状：**

项目新建泡酸废水处理设施，经预处理达标后，依托原项目废水处理站，汇入原项目的废水处理站，与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理，尾水和生活污水经处理达标后排入污水管网，最后汇入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂），尾水就近排入丽江。

根据《海丰县水利志》，丽江是海丰县内的一段长约8km的小河流，是黄江下游支流，通过极短的横河与下游龙津河段相接，与黄江下游河段分开成为“人”字形小河出海。丽江水质功能在《广东省地表水功能区划》（粤府环〔2011〕29号）文中没有列出，根据《海丰县环境保护规划（2008-2020）》，龙津河从拦河坝起至丽江闸，全长14.5km，包含丽江，水质目标建议划定为IV类。因此，丽江水质目标按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准执行。

根据当地环保部门2024年11月份环境监测数据资料，丽江水环境质量情况如下表所示：



表 3-4 丽江水环境监测数据表

单位 mg/L(pH 除外)

指标	监测值	标准值	达标判断
水温 (°C)	24.6	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升 $\leq 1$ 周平均最大温降 $\leq 2$	/
pH 值 (无量纲)	6.9	6~9	达标
溶解氧 $\geq$	8.4	3	达标
高锰酸盐指数 $\leq$	6.42	10	达标
化学需氧量 $\leq$	22	30	达标
BOD <sub>5</sub> $\leq$	5.2	6	达标
氨氮 $\leq$	1.42	1.5	达标
总磷 $\leq$	0.28	0.3	达标
氟化物 $\leq$	0.248	1.5	达标
挥发酚 $\leq$	0.005L	0.01	达标
LAS $\leq$	0.05L	0.3	达标

注：标准值为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；SS 参考《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）的蔬菜灌溉水质标准。

由上表的结果显示，项目地表水 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮等水质目标能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

### 3、声环境质量现状

项目位于位于位于汕尾市海丰县海紫公路东侧，根据《汕尾市生态环境局关于印发〈汕尾市声环境功能区区划方案〉的通知》（汕环〔2021〕109号），本项目位于广东海丰经济开发区范围，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），“厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。”跟现场实地踏勘，本项目厂界周边50m范围内不存在声环境保护目标，因此本项目不再补充监测保护目标声环境质量现状，不再评价达标情况。

#### 4、地下水、土壤环境质量现状

本项目主要污染源是酸雾废气和生产废水。根据污染物的性质，酸雾废气可通过大气沉降污染土壤和地下水；生产废水通过垂直入渗和地表漫流污染土壤和地下水。本项目厂区地面全部硬底化，车间、废水处理站、事故池、排污管道等均做好防腐、防渗，所有废气、废水均得到妥善收集、高效处理、达标排放，同时编制应急，杜绝对地下水和土壤造成污染影响。

因此本项目无地下水、土壤的污染途径。厂界外 500 米范围没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等环境保护目标。故本项目不开展地下水和土壤现状调查。

#### 5、生态环境

本项目建设地点位于汕尾市海丰县海紫公路东侧，海丰县生态科技园内，但没有新增用地，而且用地范围内也没含有生态环境保护目标，故不进行生态现状调查。

**表 3-5 项目所在区域各环境因素功能区判定依据**

序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	水环境功能区	项目所在区域为海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）的纳污范围，尾水最终排入丽江。丽江水质目标按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准执行。
2	环境空气功能区	根据《汕尾市环境保护规划纲要（2018-2020 年）》，项目所在地区的环境属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单中的二级标准。
3	声环境功能区	根据《汕尾市生态环境局关于印发<汕尾市声环境功能区区划方案>的通知》（汕环〔2021〕109 号），项目位于海丰县生态科技园内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，环境保护目标需明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系；明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标；明确厂界外 500 米

范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。因此本项目的环境保护目标见下表：

**表 3-6 主要环境保护目标一览表**

名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
		X	Y					
大气环境	后港新村	220	-240	居民	约 760 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改清单中的二级标准	东南	220m
	海丰县实验中学	50	-490	居民	约 1400 人		南	390m

注：取项目建设单位宗地红线中心（E115° 21' 6.420"，N22° 59' 54.646"）为坐标原点（0，0）。

#### 1、废气

##### （1）有机废气执行标准

注胶生产过程中，配胶、抽真空和后烘干等过程会产生挥发性有机废气（以 TVOC 计），VOCs 有组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 排放限值，厂区内无组织 NMHC 排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 排放限值，标准值详见下表：

**表 3-7 项目挥发性有机物排放限值**

污染物	有组织排放控制要求	无组织排放控制要求		
	最高允许浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	限值含义	无组织排放 监控位置
NMHC	80	6	监控点处 1 小时 平均浓度值	在厂房外设置 监控点
		20	监控点处任意一 次浓度值	
TVOC	100	/	/	/

注：在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可以采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。因目前国家尚未发布 TVOC 的监测方法标准，所以本项目挥发性有机废气（以 TVOC 计）的排放参照执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的非甲烷总烃的排放控制要求，待国家污染物监测方法标准发布后再执行 TVOC 排放控制要求。

污染物排放控制标准

项目周边 200m 范围内建筑最高为 5 层，高度为 21.7m，本项目的排气筒高度为 56 米，因此废气执行的排放标准中排放速率不需要折半。

### (2) 酸雾废气执行标准

泡酸生产过程中，会有少量酸雾挥发出来，主要为氯化氢、氟化氢（以氟化物计）、硫酸雾和硝酸雾（以氮氧化物计），其排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值，标准值详见下表：

**表 3-8 项目废气污染物排放限值**

污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 m	二级	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	100	25	0.78	周界外浓度最高点	0.20
氟化氢（以氟化物计）	9	25	0.31	周界外浓度最高点	0.02
硫酸雾	35	25	4.6	周界外浓度最高点	1.2
硝酸雾（以氮氧化物计）	120	25	2.3	周界外浓度最高点	0.12

项目周边 200m 范围内建筑最高为 5 层，高度为 21.7m，本项目的排气筒高度为 56 米，因此废气执行的排放标准中排放速率不需要折半。

### (3) 燃料废气执行标准

本项目没有建设锅炉。

本项目宝石注胶加工过程中，配胶过程在环氧树脂中加入固化剂（三乙醇胺），有时候环氧树脂流动性达不到要求，需要入少量稀释剂（主要有乙醇、丙酮），配制过程中有时需要稍微加热（60-80℃）以使树脂有更好的流态，加热器具为液化石油气炉，燃料是液化石油气。因没有针对液化石油气炉的污染物排放标准，本报告液化石油气燃料燃烧产生的有组织废气参照执行《工业炉窑 大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 和表 4 规定的大气污染物排放限值，标准值见下表：

**表 3-9 燃料燃烧废气污染物有组织排放浓度限值**

序号	有害污染物名称		标准级别	1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑
				排放限值
1	烟（粉）尘浓度 mg/m <sup>3</sup>	非金属加热炉	二	200
2	烟气黑度（林格曼级）		二	1
3	二氧化硫 mg/m <sup>3</sup>	燃煤（油）炉窑	二	850

燃料燃烧产生的无组织废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 规定的大气污染物排放限值，标准值见下表：

**表 3-10 燃料燃烧废气污染物无组织排放浓度限值**

设置方式	炉窑类别	无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度 mg/m <sup>3</sup>
有车间厂房	熔炼炉、铁矿烧结炉以外其他炉窑	5

项目周边 200m 范围内建筑最高为 5 层，高度为 21.7m，本项目的排气筒高度为 56 米，因此废气执行的排放标准中排放速率不需要折半。

#### （4）厂区异味

本项目厂区的异味排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中臭气浓度二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值，标准限值见下表：

**表 3-11 恶臭污染物厂界标准值**

污染源	控制项目	单位	二级
			新改扩建
注胶车间、泡酸车间、废水处理站	臭气浓度	无量纲	20

## 2、废水

本项目泡酸废水进入配套建设的废水处理站，新建一套泡酸废水处理设施，经预处理达标后，依托原项目废水处理站，汇入原项目的废水处理站，与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理，尾水排入附近市政污水管网，汇入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）。本项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，汇入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）。

(1) 泡酸废水预处理执行标准

泡酸废水经预处理达标后汇入原项目的废水处理站，预处理出水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度限值，标准限值见下表：

**表 3-12 泡酸废水预处理后第一类污染物最高允许排放浓度**

序号	污染物	最高允许排放浓度 mg/L
1	总汞	0.05
2	总镉	0.1
3	总铬	1.5
4	六价铬	0.5
5	总砷	0.5
6	总铅	1.0
7	总镍	1.0
8	总铍	0.005
9	总银	0.5

(2) 泡酸废水排放执行标准

泡酸废水经预处理后，汇入原项目的废水处理站，再进行深度处理，出水执行海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）的设计进水标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度限值和第二时段三级标准限值三者最严值，标准限值见下表：

**表 3-13 项目泡酸废水污染物排放限值** 单位：mg/L（pH 无量纲）

项目		执行限值			
序号	污染因子	第一污水处理厂设计进水标准限值	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准限值	DB44/26-2001 第二时段三级标准和第一类污染物最高允许排放浓度限值	本项目泡酸废水排放限值
1	pH	6.0~9.0	6.5~9.5	6.0~9.0	6.5~9.0
2	色度	50	64	/	50

3	SS	200	400	400	200
4	BOD <sub>5</sub>	200	350	300	200
5	COD <sub>Cr</sub>	300	500	500	300
6	硫化物	/	1	1	1
7	氟化物	/	20	20	20
8	氯化物	/	800	/	800
9	硫酸盐	/	600	/	600
10	氨氮	30	45	/	30
11	总氮	60	70	/	60
12	总磷	6	8.0	/	6
13	总铜	/	2.0	2.0	2.0
14	总锌	/	5.0	5.0	5
15	总锰	/	5.0	5.0	5
16	总铁	/	10	/	10
17	总汞	/	0.005	0.05	0.005
18	总镉	/	0.05	0.1	0.05
19	总铬	/	1.5	1.5	1.5
20	六价铬	/	0.5	0.5	0.5
21	总砷	/	0.3	0.5	0.3
22	总铅	/	0.5	1.0	0.5
23	总镍	/	1.0	1.0	1.0
24	总铍	/	0.005	0.005	0.005
25	总银	/	0.5	0.5	0.5

### (3) 宝石加工废水排放执行标准

原项目建有宝石加工废水处理站，出水执行海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）设计进水标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准限值广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值三者最严值，标准限值见下表：

表 3-14 项目加工废水污染物排放限值

单位: mg/L (pH 无量纲)

项目		执行限值			
序号	污染因子	第一污水处理厂设计进水标准限值	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准限值	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准限值	本项目加工废水排放限值
1	pH	6.0~9.0	6.5~9.5	6.0~9.0	6.5~9.0
2	COD <sub>Cr</sub>	300	500	500	300
3	SS	200	400	400	200

## (4) 生活污水排放执行标准

项目生活污水经化粪池预处理后, 执行海丰县城污水处理厂(海丰县城第一污水处理厂)设计进水标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准限值广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准限值三者最严值, 标准限值见下表:

表 3-15 项目生活污水污染物排放限值

单位: mg/L (pH 无量纲)

项目		执行限值			
序号	污染因子	第一污水处理厂设计进水标准限值	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准限值	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准限值	本项目生活污水排放限值
1	COD <sub>Cr</sub>	300	500	500	300
2	BOD <sub>5</sub>	200	350	300	200
3	氨氮	30	45	/	30
4	SS	200	400	400	200

## 3、噪声

运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 标准值见下表:



	<div>表 3-16 工业企业厂界环境噪声排放标准</div> <div>单位：dB（A）</div> <table><tr><th>功能区类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr></table> <div>4、固体废物</div> <p>项目危险废物执行《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的相关规定；其余一般工业固废，执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求，在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p>	功能区类别	昼间	夜间	3 类	65	55																																				
功能区类别	昼间	夜间																																									
3 类	65	55																																									
总量控制指标	<div>（1）水污染物排放总量控制指标</div> <p>本项目外排的泡酸废水的量为 19660.2t/a，排放进入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）处理，根据泡酸废水污染源强识别，外排的泡酸废水中有广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物，因此第一类污染物的排放浓度和排放总量为：</p> <div>表 3-17 本项目泡酸废水第一类污染物排放标准和排放总量</div> <table><tr><th>泡酸废水排放量 t/a</th><th>第一类污染物</th><th>排放浓度 mg/L</th><th>执行标准值 mg/L</th><th>污染物排放量 t/a</th></tr><tr><td rowspan="9">27102.6</td><td>总汞</td><td>0.00024</td><td>0.005</td><td>0.000006</td></tr><tr><td>总镉</td><td>0.00046</td><td>0.05</td><td>0.000059</td></tr><tr><td>总铬</td><td>0.004</td><td>1.5</td><td>0.000039</td></tr><tr><td>六价铬</td><td>0.004</td><td>0.5</td><td>0.000039</td></tr><tr><td>总砷</td><td>0.0003</td><td>0.3</td><td>0.000003</td></tr><tr><td>总铅</td><td>0.0018</td><td>0.5</td><td>0.000639</td></tr><tr><td>总镍</td><td>0.0181</td><td>1.0</td><td>0.000154</td></tr><tr><td>总铍</td><td>0.00264</td><td>0.005</td><td>0.000060</td></tr><tr><td>总银</td><td>0.03</td><td>0.5</td><td>0.000295</td></tr></table> <p>注：本项目外排生产废水、生活污水执行海丰县城污水厂设计进水标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度限值和第二时段三级标准限值三者最严值。</p>	泡酸废水排放量 t/a	第一类污染物	排放浓度 mg/L	执行标准值 mg/L	污染物排放量 t/a	27102.6	总汞	0.00024	0.005	0.000006	总镉	0.00046	0.05	0.000059	总铬	0.004	1.5	0.000039	六价铬	0.004	0.5	0.000039	总砷	0.0003	0.3	0.000003	总铅	0.0018	0.5	0.000639	总镍	0.0181	1.0	0.000154	总铍	0.00264	0.005	0.000060	总银	0.03	0.5	0.000295
泡酸废水排放量 t/a	第一类污染物	排放浓度 mg/L	执行标准值 mg/L	污染物排放量 t/a																																							
27102.6	总汞	0.00024	0.005	0.000006																																							
	总镉	0.00046	0.05	0.000059																																							
	总铬	0.004	1.5	0.000039																																							
	六价铬	0.004	0.5	0.000039																																							
	总砷	0.0003	0.3	0.000003																																							
	总铅	0.0018	0.5	0.000639																																							
	总镍	0.0181	1.0	0.000154																																							
	总铍	0.00264	0.005	0.000060																																							
	总银	0.03	0.5	0.000295																																							

(2) 大气污染物排放总量控制指标

本项目产生的大气污染物主要为有机废气和泡酸废气（氯化氢、氟化氢（以氟化物计）、硫酸雾和硝酸雾（以氮氧化物计）），排放总量控制指标为：

**表 3-18 项目大气污染物排放总量控制指标**

污染物	有组织总量 t/a	无组织总量 t/a	排放总量 t/a
非甲烷总烃	0.080	0.286	0.365
氯化氢	2.050	3.254	5.304
氟化氢（以氟化物计）	0.465	0.323	0.788
硫酸雾	0.051	0.047	0.098
硝酸雾（以氮氧化物计）	0.108	0.080	0.188

(3) 固体废弃物排放总量控制指标

本项目固体废物不自行处理排放，故不设置固体废物总量控制指标。

#### 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目为改扩建项目，不涉及土建工程，只调整设备数量和增加产能，故不存在施工期环境影响。</p>												
运营期环境影响和保护措施	<p><b>1、废气：</b></p> <p>根据本项目工艺流程分析，产生的废气主要包括：注胶工序产生的有机废气，配胶过程产生的燃烧废气，泡酸工序产生的酸性废气，厂区异味。</p> <p>（1）有机废气</p> <p>项目注胶工序主要包括前烘干、配胶、注胶、抽真空、甩胶、后烘干等操作，产生的有机废气主要包括配胶废气、抽真空废气和烘干废气。</p> <p>根据原料清单分析，项目使用环氧树脂、稀释剂（乙醇和丙酮）、三乙醇胺，按比例和顺序融合在一起，形成胶粘剂。经过分析、计算，项目配胶工序形成的胶粘剂中挥发性有机物(以 TVOC 计)的含量为 0.816t/a。</p> <p>①配胶废气</p> <p>项目配胶工序是在铁桶中进行，配制过程中有时需要稍微加热（60-80℃）以使树脂有更好的流态，此过程中会有部分胶粘剂中挥发性有机物(以 TVOC 计)释放出来。配胶时只是稍微加热使胶粘剂有流态即可，且配胶工序持续时间短，过程中加热的时间也短，因此产生的挥发性有机物(以 TVOC 计)按胶粘剂中挥发性有机物(以 TVOC 计)含量的 30%估算，配胶持续时间为 1 小时/天,300 天/年,据此核算出项目配胶工序产生的挥发性有机物(以 TVOC 计)的污染源强，详见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 配胶工序有机废气源强核算表</b></p> <table><tr><td>胶粘剂中挥发性有机物(以 TVOC 计)的含量 t/a</td><td>配胶操作 TVOC 挥发率%</td><td>非甲烷总烃产生量 t/a</td><td>年作业天数 d</td><td>配胶作业时间 h/d</td><td>非甲烷总烃产生速率 kg/h</td></tr><tr><td>0.816</td><td>30%</td><td>0.2448</td><td>300</td><td>1</td><td>0.816</td></tr></table>	胶粘剂中挥发性有机物(以 TVOC 计)的含量 t/a	配胶操作 TVOC 挥发率%	非甲烷总烃产生量 t/a	年作业天数 d	配胶作业时间 h/d	非甲烷总烃产生速率 kg/h	0.816	30%	0.2448	300	1	0.816
胶粘剂中挥发性有机物(以 TVOC 计)的含量 t/a	配胶操作 TVOC 挥发率%	非甲烷总烃产生量 t/a	年作业天数 d	配胶作业时间 h/d	非甲烷总烃产生速率 kg/h								
0.816	30%	0.2448	300	1	0.816								

根据上表的核算，本项目配胶工序有机废气污染物产生量为 0.2448t/a，产生速率为 0.816kg/h。

### ②抽真空废气

项目所用的真空机容积约为 100L，在投加宝石和配制好的胶后，启动抽气泵，将内部空气抽出，同时带出少量的有机废气。因真空机内部空间较小，抽离的气体也很少，抽气时间很短，产生的有机废气量极少，并且抽离的气体同步接入项目有机废气收集管道，与配胶废气和烘干废气一并进行有效处理，因此不再单独分析、核算抽真空产生的有机废气。

### ③烘干废气

注胶结束后需要烘干，烘干机使用的是电能。烘干过程中剩余的胶粘剂中挥发性有机物(以 TVOC 计)会全部挥发产生释放出来，即挥发系数按胶粘剂中挥发性有机物(以 TVOC 计)含量的 70%估算。项目后烘干持续时间为 8 小时/天，300 天/年，据此核算出项目后烘干工序产生的 TVOC 的污染源强，详见下表：

**表 4-2 后烘干工序有机废气源强核算表**

胶粘剂中挥发性有机物(以 TVOC 计)的含量 t/a	后烘干操作 TVOC 挥发率%	非甲烷总烃产生量 t/a	年作业天数 d	后烘干作业时间 h/d	非甲烷总烃产生速率 kg/h
0.816	70%	0.5712	300	8	0.238

根据上表的核算，本项目后烘干工序有机废气污染物产生量为 0.5712t/a，产生速率为 0.238kg/h。

### ③废气收集

本项目 23 栋 03 座的 6~7 层共设置 20 个注胶车间。注胶车间的烤箱、离心机和真空机等设备，工作室均为封闭状态，在其预留的通风换气孔上接上软管，再将软管接入车间废气主管，即可实现有机废气的收集。

另外在石油气炉上方安装集气罩，集气罩的尺寸 0.3m×0.3m，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）的要求，收集风速不得低于 0.3m/s。风量按照如下式子计算：

<div>L=3600（5X<sup>2</sup>+F）×V<sub>x</sub></div> <div>其中：</div> <div>X 为集气罩至污染源的垂直距离，取 0.25m；</div> <div>F 为集气罩口面积，石油气炉约为 0.09 m<sup>2</sup>；</div> <div>v 为控制风速，取 0.3m/s；</div> <div>计算得液化石油气炉单个集气罩的风量约为 434.7m<sup>3</sup>/h，本项目共有个 50 石油气炉，理论收集风量约为 21735m<sup>3</sup>/h。</div> <div>项目需将注胶车间的所有有机废气引入处理措施，考虑到注胶车间的烤箱、离心机和真空机等设备的预留孔的大小和换气次数，液化石油气炉集气罩的理论收集风量，本项目的有机废气收集风机风量设计详见下表：</div> <div>表 4-3 本项目有机废气收集风量</div> <table><tr><th colspan="3">车间（个）</th><th>单个车间有机废气收集量（m<sup>3</sup>）</th><th>理论合并收集风量（m<sup>3</sup>）</th><th>风机设计风量（m<sup>3</sup>）</th><th>对应排气筒</th></tr><tr><td rowspan="2">23 号楼 3 座</td><td>6 层</td><td>10</td><td>1809</td><td>18090</td><td>20000</td><td>DA009</td></tr><tr><td>7 层</td><td>10</td><td>1809</td><td>18090</td><td>20000</td><td>DA010</td></tr></table> <div>本项液化石油气炉上安装的集气罩，四周做围挡，做成包围型集气设备，仅保留 1 个操作工位面，操作面控制风速不小于 0.3m/s。对照参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，废气收集集气效率参考值为 65%。参考依据详见下表：</div> <div>表 4-4 废气收集集气效率参值表</div> <table><tr><th>废气收集类型</th><th>废气收集方式</th><th>情况说明</th><th>集气效率（%）</th></tr><tr><td rowspan="4">全密封设备/空间</td><td>单层密闭负压</td><td>VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压</td><td>90</td></tr><tr><td>单层密闭正压</td><td>VOCs产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点</td><td>80</td></tr><tr><td>双层密闭空间</td><td>内层空间密闭正压，外层空间密闭负压</td><td>98</td></tr><tr><td>设备废气排口直连</td><td>设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无VOCs散发。</td><td>95</td></tr></table>							车间（个）			单个车间有机废气收集量（m <sup>3</sup> ）	理论合并收集风量（m <sup>3</sup> ）	风机设计风量（m <sup>3</sup> ）	对应排气筒	23 号楼 3 座	6 层	10	1809	18090	20000	DA009	7 层	10	1809	18090	20000	DA010	废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率（%）	全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90	单层密闭正压	VOCs产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98	设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无VOCs散发。	95
车间（个）			单个车间有机废气收集量（m <sup>3</sup> ）	理论合并收集风量（m <sup>3</sup> ）	风机设计风量（m <sup>3</sup> ）	对应排气筒																																					
23 号楼 3 座	6 层	10	1809	18090	20000	DA009																																					
	7 层	10	1809	18090	20000	DA010																																					
废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率（%）																																								
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90																																								
	单层密闭正压	VOCs产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80																																								
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98																																								
	设备废气排口直连	设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无VOCs散发。	95																																								

	半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况： 1、仅保留1个操作工位面； 2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于1个操作工位面。	敞开面控制风速不小于0.3m/s；	65
			敞开面控制风速小于0.3m/s；	0
	包围型集气罩	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于0.3m/s；	50
			敞开面控制风速小于0.3m/s；	0
	外部集气罩	——	相应工位所有VOCs逸散点控制风速不小于0.3m/s	30
			相应工位所有VOCs逸散点控制风速小于0.3m/s，或存在强对流干扰	0
	无集气设施	——	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0
	备注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			
	本项目则采用“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”对收集的有机废气进行处理，喷淋主要是对气体进行降温 and 系统处理氯化氢废气，除雾器是去除喷淋过程中雾化的水珠，保证后续处理设备的稳定运行。参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-3和《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，活性炭吸附法的治理效率约为50-80%，则二级活性炭的吸附效率约为75%-96%。本项目采用二级活性炭吸附装置对有机废气进行处理，因项目有机废气的源强浓度比较低，为保守起见，本项目二级活性炭吸附的处理效率取中间值85%。则经收集处理后注胶车间有机废气的排放情况见下表：			

表 4-5 项目注胶废气产排情况一览表

工序/生 产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				对应排 放口	排放 时间 h
				核算 方法	废气产 生量 m³/h	产生 浓度 mg/m³	产生速 率 kg/h	工艺	效率 /%	核算 方法	废气排 放量 m³/h	排放 浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h		
23 号楼 3 座 6 层车间	真空机	有组织	非甲烷 总烃	产污 系数 法	20000	13.26	0.2652	二级水喷淋 +干式过滤+ 二级活性炭 吸附	85	产污 系数 法	20000	1.99	0.0398	85	产污 系数 法
		无组织			/	/	0.1428	/	/		/	/	0.1428	/	
	烘干机	有组织			20000	3.87	0.0774	二级水喷淋 +干式过滤+ 二级活性炭 吸附	85		20000	0.58	0.0116	85	
		无组织			/	/	0.0417	/	/		/	/	0.0417	/	
23 号楼 3 座 7 层车间	真空机	有组织	非甲烷 总烃	产污 系数 法	20000	13.26	0.2652	二级水喷淋 +干式过滤+ 二级活性炭 吸附	85	产污 系数 法	20000	1.99	0.0398	85	产污 系数 法
		无组织			/	/	0.1428	/	/		/	/	0.1428	/	
	烘干机	有组织			20000	3.87	0.0774	二级水喷淋 +干式过滤+ 二级活性炭 吸附	85		20000	0.58	0.0116	85	
		无组织			/	/	0.0417	/	/		/	/	0.0417	/	

本项目有机废气处理设施安置于 23 号楼 3 座楼顶。有机废气经处理后尾气 56m 高的排气筒达标排放。

### (3) 燃烧废气

本项目在配胶过程中有时需要稍微加热以使树脂有更好的流态，加热设备为普通石油气炉，燃料为瓶装液化石油气，最大使用量约为2475m³/a（6187.5kg/a）。液化石油气是一种清洁的燃料，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33、金属制品业、34通用设备制造业、35专用设备制造业、36汽车制造业、37铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431金属制品修理、432通用设备修理、433专用设备修理、434铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册”中“14涂装”中原料为液化石油气，工艺为液化石油气工业炉窑，产污系数见下表：

**表 4-6 本项目石油气炉的废气产排污系数表（摘录）**

原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	本项目用量	产污量
液化石油气	液化石油气工业炉窑	工业废气量	立方米/立方米-原料	33.4	2475m³/a	82665m³/a
		颗粒物	kg/m³-原料	0.000220	2475m³/a	0.5445kg/a
		二氧化硫	kg/m³-原料	0.000002S	2475m³/a	1.6979kg/a
		氮氧化物	kg/m³-原料	0.00596	2475m³/a	14.7510kg/a

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《液化石油气》（GB 11174-2011），液化石油气含硫量不得大于 343mg/m³。因此，表中 S 取值为 343。

根据上表，本项目烟气量和 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等产排情况见下表：

**表 4-7 燃料燃烧大气污染物产生情况一览表**

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
				核算方法	废气产生量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 kg/h	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量 m³/h	浓度 mg/m³	排放量 kg/h	
注胶车间	燃气炉	颗粒物	有组织	产污系数法	275.6	4.28	1.18E-03	/	/	产污系数法	40000	0.029	1.18E-03	300
			无组织	产污系数法	/	/	6.35E-04	/	/	产污系数法	/	/	6.35E-04	
		SO <sub>2</sub>	有组织	产污系数法	275.6	13.35	3.68E-03	/	/	产污系数法	40000	0.092	3.68E-03	



			无组织	产污系数法	/	/	1.98E-03	/	/	产污系数法	/	/	1.98E-03	
		NO <sub>x</sub>	有组织	产污系数法	275.6	115.99	3.20E-02	/	/	产污系数法	40000	0.799	3.20E-02	
			无组织	产污系数法	/	/	1.72E-02	/	/	产污系数法	/	/	1.72E-02	

本项目石油气炉使用是在注胶车间，与配胶工序同步，配胶废气产于燃烧废气上面，二者同时产生，不可分割，实际中只能合并收集处理，处在同一个收集罩中，产生的烟气会即刻吸入罩内。配胶废气收集率为 65%，年作业时间约为 300 小时，配胶工序废气收集风量总共为 40000m<sup>3</sup>/h，因此液化石油燃烧产生的废气通过车间的有机废气处理系统外排的风量为 40000m<sup>3</sup>/a，燃烧废气未对配胶产生的有机废气进行稀释，污染物排放浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）相关污染物排放浓度限值，与配胶废气尾气一并通过楼顶排气筒达标排放。

（3）酸雾废气

本项目配酸（含换酸）、泡酸工序使用的原辅料主要有盐酸、草酸、氢氟酸、硫酸、硝酸和水等，因酸的挥发，会产生少量的酸雾废气。泡碱工序使用的原辅料主要为中和粉（碳酸钠）、片碱（氢氧化钠）和水，碳酸钠和氢氧化钠在低浓度下不具有挥发性，因此泡碱过程无废气产生。

本项目泡酸时胶桶加盖密封，泡酸挥发出来的酸雾通过桶盖上的换气管连接的通风管道输送至酸雾废气处理装置。本项目每批次浸泡酸液（含配酸、换酸）时间为 8~10 天，保守起见按 10 天计，每批次生产周期约 21 天，年生产 300 天/年，即全年生产 14 批次，则年配酸（含换酸）、泡酸作业时间为 10×14×24=3360h/a。

根据物质的 MSDS，项目使用的草酸不会挥发，盐酸、氢氟酸、硫酸和硝酸在泡酸过程中会有少量酸雾挥发出来，参照《环境统计手册》中酸雾计算经验公式：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中：Gz—溶液的蒸发量，kg/h。

M—分子量，根据物料的理化性质，盐酸、氢氟酸、硫酸和硝酸的分子量分别为 36.5、20、98、63。

V—溶液表面上的空气流速（m/s），本项目溶液表面上的废气收集流速取 0.4m/s。

P—相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽压力（mmHg），浸泡液温度为常温 25℃，盐酸、氢氟酸、硫酸和硝酸的饱和蒸汽压力分别为 1.49、0.27、0.008、0.17mmHg。

F—溶液蒸发面的表面积，m<sup>2</sup>，本项目使用两种带盖胶桶，规格为带盖胶桶规格为Φ0.55×1.0m 和 0.75m×0.75m×0.65m，敞口面积分别为 0.24 m<sup>2</sup>和 0.56 m<sup>2</sup>。

根据上式，可计算得到各酸液的蒸发速率蒸发量，如下表所示：

**表 4-8 泡酸废气蒸发速率核算过程汇总表**

参数 酸雾 种类	分子 量	废气 收集 风速 m/s	饱和 蒸汽 压力 mmHg	敞口 面积 m <sup>2</sup>	蒸发 速率 kg/h	胶桶 的总 数/ 个	蒸发 时间 h	蒸发总量 t/a	
氯化氢	36.5	0.4	1.49	0.24	0.0087	180	3360	5.8451	46.7611
				0.56	0.0203	400		40.9160	
氟化氢 (以氟 化物 计)	20	0.4	0.27	0.24	0.0009	180		0.5804	4.6430
				0.56	0.0020	400		4.0626	
硫酸雾	98	0.4	0.008	0.24	0.0001	180		0.0843	0.6741
				0.56	0.0003	400		0.5898	
硝酸雾 (以 NO <sub>x</sub> 计)	63	0.4	0.17	0.24	0.0017	180		1.1511	9.2086*
				0.56	0.0040	400		8.0576	

注：项目硝酸总用量为 0.8t/a，根据上表计算得硝酸雾（以 NO<sub>x</sub> 计）的量为 9.2086t/a，存在不合理，原因在于不是每一次泡酸都加有硝酸。按污染源强最大的情况核算，硝酸雾（以 NO<sub>x</sub> 计）的量最大为 0.8t/a。

根据项目的废气收集处理方案，宝石泡酸加工车间废气分区收集处理，各处理系统收集的废气的源强详见下表：

表 4-9 各处理单元各污染物源强汇总

收集区域	车间数量/个	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生时间 t/a
8 层	49	氯化氢	10.9956	3.2725	3360
		氟化氢（以氟化物计）	1.0918	0.3249	
		硫酸雾	0.1585	0.0472	
		硝酸雾（以 NO <sub>x</sub> 计）	0.2703	0.0805	
9 层	48	氯化氢	10.7712	3.2057	3360
		氟化氢（以氟化物计）	1.0695	0.3183	
		硫酸雾	0.1553	0.0462	
		硝酸雾（以 NO <sub>x</sub> 计）	0.2648	0.0788	
10 层	48	氯化氢	10.7712	3.2057	3360
		氟化氢（以氟化物计）	1.0695	0.3183	
		硫酸雾	0.1553	0.0462	
		硝酸雾（以 NO <sub>x</sub> 计）	0.2648	0.0788	

本项目拟将各层各车间内放置的泡酸池进行严格管理。项目使用的胶桶上有盖，盖边有水封槽，可以实现池体的密封浸泡，通过池顶预留的 7.5cm 的排气孔与车间环境连通。本项目在泡酸池排气孔上方套一根 11cm 的收集风管，用于收集酸池内排出的酸雾废气和车间的排放换气。

根据《三废处理工程技术手册 废气卷》（ISBN 7-5025-2470-3）中“表 17-1 每小时各种场所换气次数”，设计本项目车间换气次数不低于 6 次/小时。项目将对收集的废气进行处理，处理的废气设计量如下：

表4-10 项目废气收集设计风量计算表

操作车间（个）			车间合计建筑面积（m <sup>2</sup> ）	楼层高度（m）	车间内容积（m <sup>3</sup> ）	设计车间换气次数/次	理论风量（m <sup>3</sup> ）	设计风量（m <sup>3</sup> ）	排气筒
23 号楼 3 座	8 层	49	1418.55	4.5	6383.475	≥6	38300.85	45000*2	DA007-DA008
	9 层	48	1409.25	4.5	6341.625	≥6	38049.75	30000*3	DA001-DA003
	10 层	48	1406.25	4.5	6328.125	≥6	37968.75	30000*3	DA004-DA006

注：项目危险废物暂存间因暂存有废酸和废活性炭，暂存过程中会有少量酸雾和粉尘产生。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的要求，需对酸雾和粉尘进行收集和净化处理。本项目将危险废物暂存间的通风换气管道连接至酸雾废气喷

淋塔的收集管道，经三级碱液喷淋后达标排放。排气筒高度 56 米，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）的要求。

宝石泡酸周期比较长，泡酸车间除去极少的人工操作时间，其余时间均属于密闭状态，建设单位在通风换气系统出气口末端安装管道，负压收集的方式，将泡酸废气收集后引入楼顶废气治理措施（三级碱液喷淋塔）进行处理。收集效率参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，废气收集集气效率参考值为 90%。

项目拟总共有 8 座三级碱液喷淋塔对收集的酸雾废气进行处理。三级碱液喷淋塔是利用气体与液体间的接触，而将气体中的传送到液体中，然后再将清洁之气体与被污染的液体分离达成清净空气的目的。三级碱液喷淋塔由贮液箱、塔体、进风、喷淋层、填料层、除雾层、观检孔等组成，能对硫酸雾、盐酸雾、铬酸雾、硝酸雾、磷酸雾、氢氟酸雾、硫化氢、氰化氢等废气进行吸收、净化处理。本项目拟在贮液箱中添加氢氧化钙、硫代硫酸钠，提供氟化氢和硝酸雾的处理效率，保证废气稳定达标排放。

《中德金属生态城首期工程（揭阳市电镀定点基地）一、二期项目环境影响跟踪评价》（报批稿）中，“氯化氢通过碱液喷淋装置吸收处理”以及处理前后酸雾的排放情况（见下表），得出碱液喷淋塔对氯化氢的去除效率为 97.99%。

**表 4-11 中德项目电镀酸雾的收集及排放情况**

污染物	处理前产生量 t	处理后产生量 t	去除效率%
氯化氢	13.128	0.264	98

《化工环境保护设计手册》（ISBN7-5025-2079-1）中，硫酸法钛白生产装置的废气（主要为硫酸雾，还有少量三氧化硫），采用“水洗塔+碱洗塔”处理工艺，经过水吸收和碱吸收后，硫酸雾的去除效率为 93%（详见手册 48 页）；无水氟化氢装置的废气（主要为氟化氢和四氟化硅气体），采用“水洗塔”处理工艺，经水吸收后，进入废水中的氟化氢约为 89%（详见手册 55 页）。

经上述分析，为保守起见，本项目三级碱液喷淋塔对氯化氢、氟化氢（以氟化物计）的去除率分别取为 93%、84%。

项目泡酸废气的产排污情况见下表：

表 4-12 项目泡酸废气产排情况一览表

工序/生 产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				对应 排放口	排放 时间 h
				核算 方法	废气产生量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 kg/h	工艺	效率 /%	核算方 法	废气排放量 m³/h	浓度 mg/m³	排放量 kg/h		
23 号 楼 3 座	8 层	有组织	氯化氢	产污系 数法	32.72	2.9452	碱液喷淋	93	产污 系数 法	90000	2.29	0.2062	32.72	DA007-D A008	3360
		无组织			/	0.3272	/	/		/	/	0.3272	/	/	3360
		有组织	氟化氢（以 氟化物计）		3.25	0.2924	碱液喷淋	84		90000	0.52	0.0468	3.25	DA007-D A008	3360
		无组织			/	0.0325	/	/		/	/	0.0325	/	/	3360
		有组织	硫酸雾		0.47	0.0425	碱液喷淋	88		90000	0.06	0.0051	0.47	DA007-D A008	3360
		无组织			/	0.0047	/	/		/	/	0.0047	/	/	3360
		有组织	硝酸雾（以 NOx 计）		0.80	0.0724	碱液喷淋	85		90000	0.12	0.0109	0.80	DA007-D A008	3360
		无组织			/	0.0080	/	/		/	/	0.0080	/	/	3360
	9 层	有组织	氯化氢	产污系 数法	32.06	2.8851	碱液喷淋	93	产污 系数 法	90000	2.24	0.2020	32.06	DA001-D A003	3360
		无组织			/	0.3206	/	/		/	/	0.3206	/	/	3360
		有组织	氟化氢（以 氟化物计）		3.18	0.2865	碱液喷淋	84		90000	0.51	0.0458	3.18	DA001-D A003	3360
		无组织			/	0.0318	/	/		/	/	0.0318	/	/	3360
		有组织	硫酸雾		0.46	0.0416	碱液喷淋	88		90000	0.06	0.0050	0.46	DA00 1-DA 003	3360
		无组织			/	0.0046	/	/		/	/	0.0046	/	/	3360
		有组织	硝酸雾（以 NOx 计）		0.79	0.0709	碱液喷淋	85		90000	0.12	0.0106	0.79	DA00 1-DA 003	3360
		无组织			/	0.0079	/	/		/	/	0.0079	/	/	3360

		10 层	有组织	氯化氢	产污系 数法	32.06	2.8851	碱液喷淋	93	产污 系数 法	90000	2.24	0.2020	32.06	DA00 4-DA 006	3360				
			无组织			/	0.3206	/	/		/	/	0.3206	/	/	3360				
			有组织	氟化氢（以 氟化物计）		3.18	0.2865	碱液喷淋	84		90000	0.51	0.0458	3.18	DA00 4-DA 006	3360				
			无组织			/	0.0318	/	/		/	/	0.0318	/	/	3360				
			有组织	硫酸雾		0.46	0.0416	碱液喷淋	88		90000	0.06	0.0050	0.46	DA00 4-DA 006	3360				
			无组织			/	0.0046	/	/		/	/	0.0046	/	/	3360				
			有组织	硝酸雾（以 NOx 计）		0.79	0.0709	碱液喷淋	85		90000	0.12	0.0106	0.79	DA00 4-DA 006	3360				
			无组织			/	0.0079	/	/		/	/	0.0079	/	/	3360				

项目泡酸废气处理设施三级碱液喷淋塔安置于 23 号楼 3 座厂房楼顶，泡酸废气经处理后尾气通过楼顶 DA001~DA008（均为 56m）排气筒达标排放。

#### （4）厂区异味

项目注胶车间、泡酸车间，因使用到环氧树脂、丙酮、乙醇、盐酸、氢氟酸、硫酸和硝酸等化学物质，会有异味产生（按恶臭气体分析）；废水处理站的沉淀污泥的堆存，也会产生恶臭气体。通过车间内的通风换气、厂区内扩散和厂界阻隔，厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中臭气浓度二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值，对环境的影响很小。

#### （5）技术可行性

有机废气：参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）中“表 C.1 铁路运输设备及轨道交通运输设备制造排污单位废气污染防治推荐可行技术”中涂胶间（室）挥发性有机物推荐可行技术——“活性炭吸附”，本项目有机废气采用活性炭吸附是可行技术。

泡酸废气：参照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855—2017）中“表 7 电镀废气治理可行技术”中酸碱废气治理可行技术——“喷淋塔中和法”，本项目采用三级碱液喷淋塔（三级碱液喷淋）处理泡酸过程产生的酸雾废气，防治措施是可行的。

#### （6）大气污染物排放口概况

本项目 23 号楼 3 座厂房楼顶设置 2 个有机废气排放口和 8 个酸雾废气排放口，共计 10 个排放口。

**表 4-13 排放口基本情况**

编号	名称	地理坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	出口烟气流速 m/s	烟气温度/℃
		东经	北纬				
9~10	DA009~DA010 排放口	115°21'7.929" 115°21'6.775"	22°59'54.310" 22°59'54.300"	56	0.6	19.7	25
排放标准		有机废气		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的有关排放限值			

		颗粒物 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）相关污染物排放浓度限值																									
1~6	DA001~ DA06 排 放口	115°21'7.876" 115°21'7.350" 115°21'6.843" 115°21'7.895" 115°21'7.345" 115°21'6.891"	22°59'55.049" 22°59'55.092" 22°59'55.092" 22°59'54.817" 22°59'54.851" 22°59'54.807"	56	0.75	18.9	25																					
7~8	DA007~D A08 排 放口	115°21'7.775" 115°21'7.012"	22°59'54.556" 22°59'54.575"	56	0.9	19.7	25																					
排放标准		氯化氢、氟化氢（以氟化物计）、硫酸雾、硝酸雾（以NO <sub>x</sub> 计）	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																									
<p>项目周边 200m 范围内建筑最高为 5 层，高度为 21.7m，本项目的排气筒高度为 56 米，因此项目的排放筒高度符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）和《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)的要求。</p> <p>（7）监测计划</p> <p>根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目制定监测计划如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-14 项目空气环境自主监测计划表</b></p> <table><tr><th>监测点位</th><th>监测因子</th><th>时间及频次</th><th colspan="2">执行标准</th></tr><tr><td>DA009 ~ DA010</td><td>非甲烷总烃 颗粒物 SO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub></td><td>1 次/年</td><td colspan="2">广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1的TVOC最高允许排放浓度 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级排放标准 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）相关污染物排放浓度限值</td></tr><tr><td>DA001 ~ DA008</td><td>氯化氢、氟化氢（以氟化物计）、硫酸雾、硝酸雾（以NO<sub>x</sub>计）</td><td>1 次/半年</td><td colspan="2">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</td></tr><tr><td rowspan="2">项目周边上向向监控点 1 个、下风</td><td rowspan="2">NMHC</td><td rowspan="2">1 次/年</td><td rowspan="2">广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值</td><td>监控点 1h 平均浓度值</td></tr><tr><td>监控点处任意一点浓度值</td></tr></table>								监测点位	监测因子	时间及频次	执行标准		DA009 ~ DA010	非甲烷总烃 颗粒物 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1的TVOC最高允许排放浓度 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级排放标准 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）相关污染物排放浓度限值		DA001 ~ DA008	氯化氢、氟化氢（以氟化物计）、硫酸雾、硝酸雾（以NO <sub>x</sub> 计）	1 次/半年	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		项目周边上向向监控点 1 个、下风	NMHC	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	监控点 1h 平均浓度值	监控点处任意一点浓度值
监测点位	监测因子	时间及频次	执行标准																									
DA009 ~ DA010	非甲烷总烃 颗粒物 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表1的TVOC最高允许排放浓度 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级排放标准 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）相关污染物排放浓度限值																									
DA001 ~ DA008	氯化氢、氟化氢（以氟化物计）、硫酸雾、硝酸雾（以NO <sub>x</sub> 计）	1 次/半年	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																									
项目周边上向向监控点 1 个、下风	NMHC	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	监控点 1h 平均浓度值																								
				监控点处任意一点浓度值																								



	向监控点 3 个	氯化氢、氟化氢(以氟化物计)、硫酸雾、硝酸雾(以NO <sub>x</sub> 计)、臭气浓度		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 中臭气浓度二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值
<p>(8) 大气环境影响分析结论</p> <p>综上所述,项目所在区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改清单中二级标准达标区。</p> <p>项目 23 号楼 3 座 6、7 层厂房宝石注胶加工车间产生的有机废气,采取安装集气罩,设备四周做围挡,做成包围型集气设备,操作面控制风速不小于 0.3m/s,将车间内的有机废气收集后引入楼顶废气治理措施(喷淋+吸附)进行处理。本项目共有 2 座喷淋吸附装置,安置于 23 号楼 3 座楼顶,有机废气经处理后尾气达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)的有关排放限值,再通过楼顶 DA009~DA010(均为 56m)排气筒达标排放。</p> <p>项目 23 号楼 3 座 8、9、10 层房宝石泡酸加工车间产生的泡酸废气,分别通过在收集口末端安装管道,负压收集的方式,将车间泡酸区域产生的酸雾废气收集后引入楼顶废气治理措施(三级碱液喷淋塔)进行处理。本项目共有 8 座三级碱液喷淋塔,安置于 23 号楼 3 座楼顶,泡酸废气经处理后尾气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,再通过楼顶 DA001~DA08(均为 56m)排气筒达标排放。</p> <p>综上所述,项目运营期排放的大气污染物均能达标排放,对周围大气环境的影响较小。</p> <p><b>2、废水</b></p> <p><b>2.1 生产废水</b></p> <p>根据水平衡分析,本项目新增的用水包括配制酸液用水、高压冲洗用水、泡酸后清洗用水、泡碱用水、泡碱后清洗用水和喷淋塔用水。新鲜用水总量约为 24184.2t/a,约 80.614t/d。产生的废水总量为 20050.2t/a,66.834t/d。(其中泡酸废水 19660.2t/a,65.534t/d,进入依托原项目废水站新设置的泡酸废水处理系统;喷淋废水 390t/a,1.3t/d,依托原项目废水站进行处理。)</p>				

本项目泡酸加工的宝石种类有海蓝宝、草莓晶、发晶、云母、闪光石等，种类繁多，各种宝石主要成分有稍有差异，泡酸需要的酸配比也稍有差异（海蓝宝盐酸 80%、氢氟酸 18%、草酸 2%，草莓晶盐酸 95%、氢氟酸 4.5%、草酸 0.5%，拉长石盐酸 100%），泡酸后的废水水质稍有不同，分布在项目的各泡酸车间，泡酸、泡碱、清洗等各种操作同时存在，所产生的废水水质稍有差异，但大体相同，从企业实际运行、管理需求、从严管理等方面考虑，废水统一收集后集中处理。

参考原项目宝石泡酸废水的自行检测结果，结合行业内其他相同企业的实际情况，本项目产生的各种废水的特征污染物详见下表：

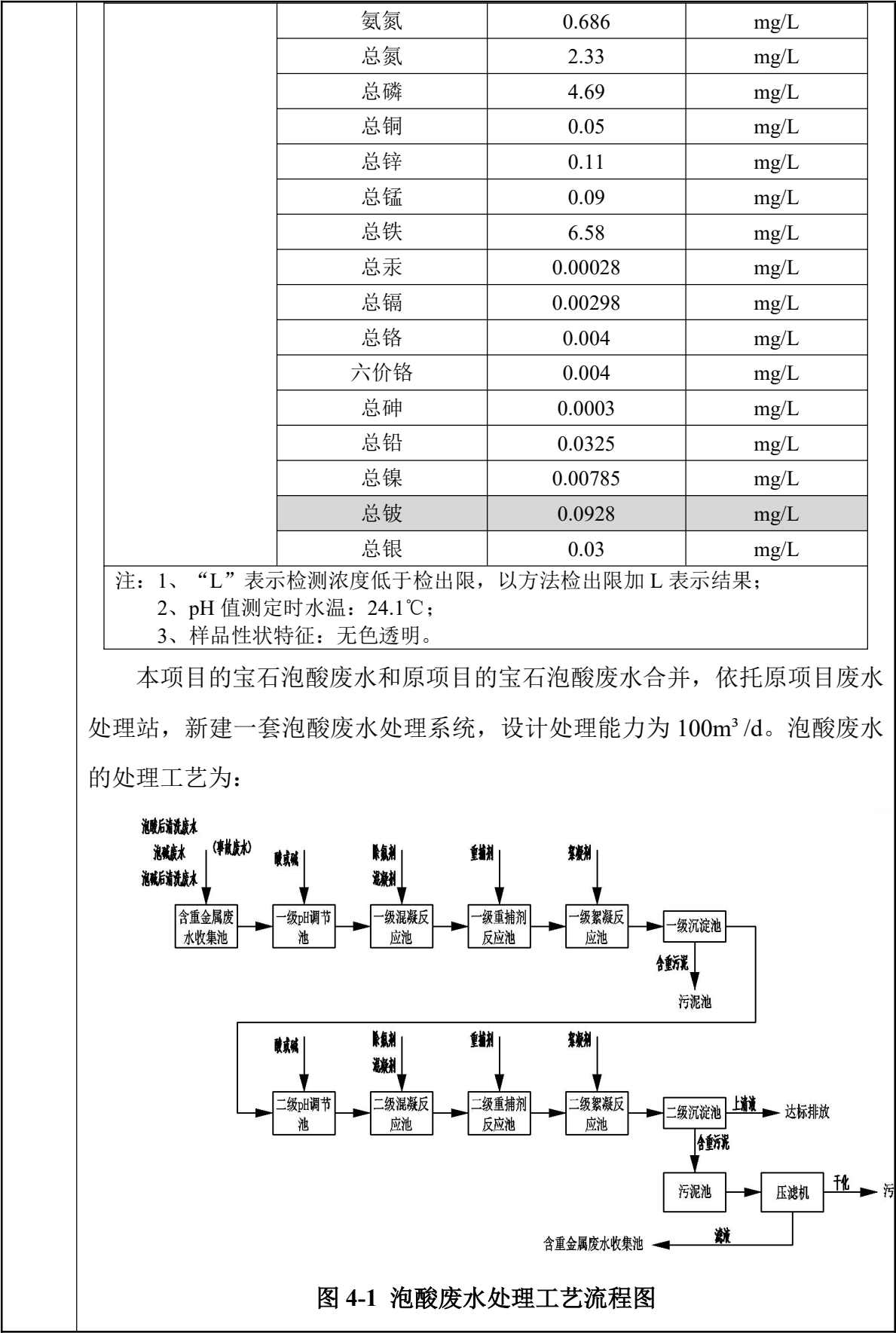
**表 4-15 泡酸废水特征污染物一览表**

废水种类	特征污染物
泡酸后清洗废水（非海蓝宝以外的其他宝石）	强酸、悬浮物、总铅、总镍、总铍、总银等重金属离子、氟化物、高盐度
泡碱废水	强碱、悬浮物、总铅、总镍、总铍、总银等重金属离子、氟化物、高盐度
泡碱后清洗废水	弱碱、悬浮物、总铅、总镍、总铍、总银等重金属离子、氟化物
喷淋塔废水	酸、悬浮物、COD <sub>Cr</sub>

建设单位委托广东惠利通环境科技有限公司于 2025 年 5 月 7 日对元项目泡酸废水进行取样检测（检测报告见本报告附件），检测得泡酸废水的污染物源强为：

**表 4-16 泡酸废水各污染物源强**

采样点位置	监测项目	检测结果	单位
车间原项目泡酸废水收集桶	pH	2.5	无量纲
	色度	2	倍
	SS	5	mg/L
	BOD <sub>5</sub>	3.4	mg/L
	COD <sub>Cr</sub>	12	mg/L
	硫化物	0.01	mg/L
	氟化物	75.6	mg/L
	氯化物	22	mg/L
	硫酸盐	30	mg/L



工艺流程说明：

本次扩建项目新增建设泡酸废水处理系统，共同处理本项的泡酸废水和原项目的泡酸废水，处理后的出水进入原项目废水处理站继续进行深度处理。在新增建设泡酸废水处理系统尚未建成前，原项目的泡酸废水继续沿用原有的处理设备和处理工艺，运行方案详见附件“原项目废水处理站运行方案”。

待本次扩建完成后，整个厂区产生的泡酸废水，首先通过管道汇集进入含重金属废水收集池，用泵提升进入废水处理站的一级 pH 调节池，投加酸或碱，继续提升至一级反应池，一级反应池分别投加高效除氟剂、重捕剂、混凝剂、絮凝剂等药剂，进行 pH 调整和充分反应后，进入一级沉淀池进行泥水分离，去除大部分的重金属和氟化物。一级沉淀池出水进入二级 pH 调节池，投加酸或碱，继续提升至二级反应池，二级反应池分别投加高效除氟剂、重捕剂、混凝剂、絮凝剂等药剂，经充分反应后，进入二级沉淀池进行泥水分离，进一步去除重金属和氟化物，出水达标排放。

在一级沉淀出水处设置第一类污染物达标排放监控点。一级、二级沉淀池的污泥排入污泥浓缩池浓缩，采用压滤机进行脱水，污泥形成干泥饼后外运处置。

根据《海丰县金盛宝石首饰有限公司宝石泡酸和注胶工序加工项目(泡酸工序)竣工环境保护验收监测报告表》，该项目占地面积约 12625 平方米，总建筑面积 9290 平方米，泡酸车间合计 303 间，年生产泡酸后的原料宝石 5000 吨，产生的泡酸废水量为 7200m<sup>3</sup>/a，废水处理工艺为“调节+混凝+沉淀”。本项目宝石泡酸加工与金盛宝石厂的宝石泡酸加工工艺相同，废水处理工艺与金盛项目的泡酸废水处理工艺相同，因此本项目的泡酸废水处理效果可考金盛项目，最终预测出水污染物浓度为：

表 4-17 泡酸废水经处理后的污染物浓度

污染物	单位	类比参考值	泡酸废水量 t/a	污染物的量 t/a
pH	无量纲	2.5	19660.2	/
色度	倍	2		/
SS	mg/L	5		0.098
BOD <sub>5</sub>	mg/L	3.4		0.067
COD <sub>Cr</sub>	mg/L	12		0.236

	硫化物	mg/L	0.01		0.000098
	氟化物	mg/L	6.7		0.1
	氯化物	mg/L	22		0.433
	硫酸盐	mg/L	30		0.590
	氨氮	mg/L	0.686		0.013
	总氮	mg/L	2.33		0.046
	总磷	mg/L	4.69		0.092
	总铜	mg/L	0.05		0.0010
	总锌	mg/L	0.11		0.0022
	总锰	mg/L	0.09		0.0018
	总铁	mg/L	6.58		0.1294
	总汞	mg/L	0.00028		0.000006
	总镉	mg/L	0.00298		0.000059
	总铬	mg/L	0.004		0.000039
	六价铬	mg/L	0.004		0.000039
	总砷	mg/L	0.0003		0.000003
	总铅	mg/L	0.0325		0.000639
	总镍	mg/L	0.00785		0.000154
	总铍	mg/L	0.0031		0.000060
	总银	mg/L	0.03		0.000295

本项目废水处理技术可达性分析：根据上表，参照金盛项目的泡酸废水处理工艺和处理效果，本项目经预处理达标后，依托原项目废水处理站，汇入原项目的废水处理站，与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理，尾水排入市政污水管网再经海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）进一步处理。

项目外排水执行海丰县污水处理厂设计进水标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度限值和第二时段三级标准限值三者最严值。

### 2.2 生活污水

本项目依托现有该工程，不新增员工，不新增生活污水。

### 2.3 依托海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）可行性

海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）位于汕尾市海丰县海丽大道与丽江交汇处，于 2009 年 5 月厂区开始开工建设，2009 年 12 月底建成。占地面积 72209 平方米，设计日处理污水量 8 万吨，根据 2025 年 10 月

前 14 天的统计数据，目前海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）运行状况良好，负荷率平均约为 92%，尚有约 6400 吨/天的处理余量。

污水厂配套截污管网 A 段主管网起点为南湖，B 段管网起点为龙津河南桥沿 324 国道截污管网接入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂），全长 8.2 公里，纳污范围为县城区龙津河西侧片区和东侧城东镇部分区域，服务面积 26 平方公里，服务全县 80% 县城人口。

项目废水排入口排出厂区后，沿进园区的道路，一直铺设到海紫路，进入海紫路的市政污水管。海紫路的市政污水管到女博士材料城，转向西行，汇入铺设于龙津河的污水干管，一路南向，在龙津河南桥经过泵站提升后，再经过二环南路—海里大道的市政污水干管进入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂），详见附图“项目外排废水进入污水处理厂示意图”。

根据《海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）项目环境影响报告书》，设计进水指标为：pH6~9，色度 40~50、悬浮物 150~200mg/L，BOD<sub>5</sub>100~200mg/L，COD<sub>cr</sub>200~300mg/L，氨氮 20~30mg/L，总氮 50~60mg/L，总磷 4~6mg/L。本项目废水排入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）的水质指标详见下表：

**表 4-18 项目废水进入海丰县城污水处理厂  
（海丰县城第一污水处理厂）的水质要求**

因子	单位	指标值
pH	无量纲	6.5~9.0
色度	倍	40
SS	mg/L	150
BOD <sub>5</sub>	mg/L	100~200
COD <sub>Cr</sub>	mg/L	200~300
硫化物	mg/L	1
氟化物	mg/L	20
氯化物	mg/L	800
硫酸盐	mg/L	600
氨氮	mg/L	20~30
总氮	mg/L	50~60
总磷	mg/L	4~6
总铜	mg/L	2.0
总锌	mg/L	5

总锰	mg/L	5
总铁	mg/L	10
总汞	mg/L	0.005
总镉	mg/L	0.05
总铬	mg/L	1.5
六价铬	mg/L	0.5
总砷	mg/L	0.3
总铅	mg/L	0.5
总镍	mg/L	1.0
总铍	mg/L	0.005
总银	mg/L	0.5

本次改扩建项目，泡酸废水产生量为 19660.2t/a（约 65.534t/d），喷淋废水产生量为 390t/a（约 1.3t/d），因此项目外排的水量能被污水厂完全接纳，对污水厂的负荷不会造成冲击影响。另外因本项目的改扩建，可以接纳海丰县城区域的众多宝石泡酸加工企业集中入驻，从而可以减少企业排放的未经处理的泡酸废水的量，对区域环境的污染物总量是起到消减作用，可改善区域水环境质量。

海丰县城污水厂采用 A/A/O 微孔曝气氧化沟工艺，该处理工艺可确保出水稳定达标排放，经处理的出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后，尾水排入丽江。工艺流程图如下：

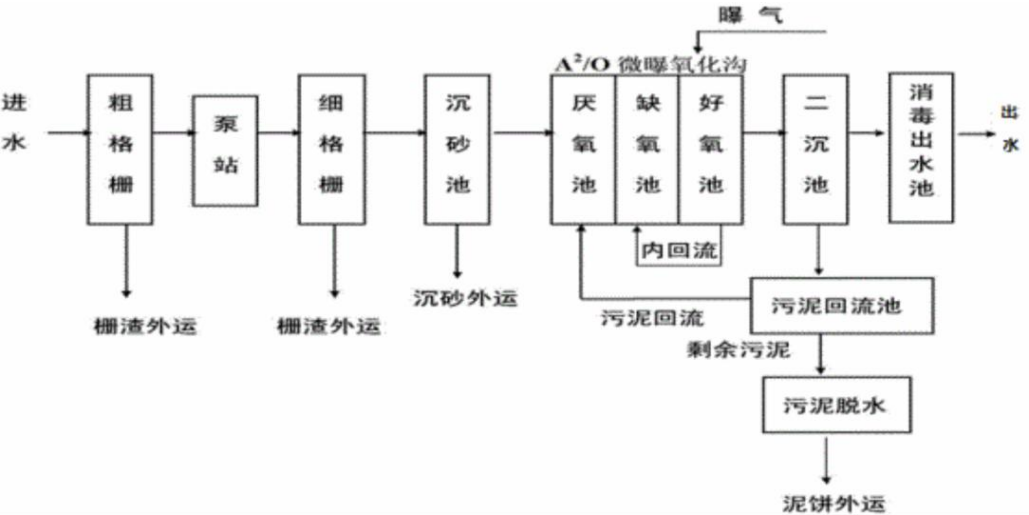


图 4-2 海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）工艺流程图

	<p>根据海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）2024 年的环保信息公开内容显示，海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）项目收集的生活污水经达标处理后排入丽江，污水排放口水质均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB8918-2002) 一级标准 A 标准。</p> <p>虽然海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）建设时未考虑接收含重金属的工业废水，但本项目的建设，可以大大减少散乱污企业将其产生的含重金属废水直接排入污水厂或是直接排入外环境，有利于减少区域未经处理泡酸废水对海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）、龙津河和丽江的不利影响，改善区域环境质量和产业的发展。从地区实际情况出发，本项目的泡酸废水排入污水处理厂是当前情况下最优的选择。</p> <p>因此，从水质和水量分析，本项目外排污水接入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）处理是可行的。</p> <p><b>2.4 废水处理工艺可行性</b></p> <p>废水站工艺论证：项目废水首先进入废水站的调节池进行均质均量，用泵提升至一级反应池，一级反应池分别投加高效除氟剂、重捕剂、混凝剂、絮凝剂等药剂，进行 pH 调整和充分反应后，进入一级沉淀池进行泥水分离，去除大部分的重金属和氟化物。一级沉淀池出水进入二级反应池，二级反应池分别投加高效除氟剂、重捕剂、混凝剂、絮凝剂等药剂，经充分反应后，进入二级沉淀池进行泥水分离，进一步去除重金属和氟化物，出水可达到海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）设计进水标准限、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准限值广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度限值和第二时段三级标准限值三者最严值。</p> <p>化粪池工艺论证：化粪池的设计容积至少需满足污水一天的停留时间，因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进</p>
--	---



一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

生产废水处理工艺可行性论证：本项目废水处理工艺采用调节+二级混凝+二级沉淀处理工艺，参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）中“表 4 污水处理可行技术参照表”，工业废水可行技术为“预处理：沉淀、调节、气浮、水解酸化”。因此项目采取的生产废水处理工艺有调节和沉淀，是可行技术。

生活污水处理工艺可行性论证：参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）表 4 中，沉淀（沉砂、初沉）为生活污水预处理可行技术，因此项目生活污水采用三级化粪池处理工艺（主要作用为沉淀）为可行技术。

## 2.5 排放口设置

本项的泡酸废水和原项目的泡酸废水，经预处理达标后，依托原项目废水处理站，汇入原项目的废水处理站，与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理，尾水排入县城政污水管网；改扩建项目在现有人员进行调配，不新增人员，现有工程生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网。

因此本项目依托现有工程，设置 1 个生产废水排放口和 1 个生活污水排放口，排放口基本情况如下：

**表 4-19 废水排放口基本情况**

编号	名称	类型	排放口地理坐标		排放标准
			经度	纬度	
DW001	生产废水排放口	一般排放口	115°21'8.836"	22°59'50.981"	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）设计进水标准较严值
DW002	生活污水排放口	一般排放口	115°21'7.986"	22°59'55.277"	

## 2.6 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083—2020），制定本项目废水监测计划如下：

**表 4-20 废水排放口基本情况**

污水类型	监测点位	监测因子	监测频次
生产废水	生产废水排放口	流量、pH、化学需氧量、氟化物、悬浮物	在线监测，1次/小时
		五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总汞、总砷、总铍、总镉、总铬、六价铬、总铅、总镍、总银	1次/季
		硫化物、硫酸盐、总铜、总锌、总铝、总锰、氯离子、色度、氯化物	1次/年
生活废水	生活污水排放口	化学需氧量、氨氮	1次/年

### 3、噪声

#### 3.1 噪声估算

项目运营期噪声主要来自废气治理风机运行产生的噪声，主要噪声源源强为 80~85dB(A)。本项目主要噪声污染情况见下表：

**表 4-21 项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表**

序号	设备名称	设备噪声源强 dB (A)	数量	持续时间 (h/d)	声源类型	拟采取的防治措施
1	废气治理风机	80~85	10 台	10	频发	采购低噪声型设备源头降噪，安装隔声罩，底座安装减震垫

#### 3.2 噪声影响及达标分析

##### 3.2.1 预测模式

(1) 拟建工程声源对预测点产生的贡献值的计算公式：

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

式中：Leg-建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB (A)；

T-用于计算等效声级的时间，s；

ti-在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M-等效室外声源个数；

$t_j$ -在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(2) 室外的倍频带声压级的计算公式：

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

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

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

TL-隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社）：加装减震底座的降噪声量在 5~8dB，本项目设备加装减震底座的降噪声量取 5dB（A）；《噪声污染控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）第 151 页表 8-1 一些常见单层隔声墙的隔声量的“1/2 砖墙，双面粉刷”的数据，实测的隔声量为 45.0dB（A），考虑到项目门窗面积和开窗对隔声的负面影响，实际隔声量在 20dB 左右。发电机放置于室内，在车间墙体隔声、设备基础减振等措施下，降噪效果可达 25dB（A）。项目噪声预测参数详见下表：

**表 4-22 噪声预测模式参数表**

序号	设备名称	数量	噪声值 dB（A）	叠加后源强 dB（A）	隔声量 dB	与东厂界距离 m	与南厂界距离 m	与西厂界距离 m	与北厂界距离 m
1	废气治理风机	10 台	85	88	20	25	40	25	50

### 3.2.2 预测结果及分析

本项目预测结果详见下表：

**表 4-23 项目设备噪声预测结果**

噪声源区域	设备名称	采取防治措施后声级 dB（A）	采取防治措施及衰减后叠加贡献值 dB（A）			
			东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
	废气治理风机	65	17.72	13.30	17.72	11.22
合计			57	56	55	62
标准值 dB（A）			65	65	65	75
达标情况			达标	达标	达标	达标

为了进一步降低生产过程中产生的噪声，建议建设单位采取如下治理措施：

(1) 生产设备在选型上充分注意选择低噪声设备，同时安装隔声垫，采用隔声、吸声、减震等措施。

(2) 根据实际情况，对厂区设备进行合理布局。

(3) 加强设备日常维护与保养，定期对设备进行检修，防止不良工况下的故障噪声产生。

(4) 合理安排工作时间，减少高噪声设备集中工作时间。

经过上述措施处理后，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，对周围环境影响不大。

### 3.3 噪声监测计划

项目厂界噪声监测计划详见下表：

**表 4-24 项目噪声环境自主监测计划表**

监测点位	监测因子	时间及频次	执行标准
厂界外东、南、西、北各布设 1 个监测点	等效 A 声级	昼夜噪声、每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放限值》（GB12348-2008）中的 3 类标准

#### 4、固体废物：

本项目建成后，整体项目的固废主要为生产过程中产生的废酸液、包装废物、废活性炭、沉淀污泥、废手套和员工生活垃圾。

##### (1) 废酸液

根据项目水平衡图分析，废酸液的产生量约为 1059.6t/a（3.352t/d）。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废酸液属于危险废物（废物类别：HW34 其他废物，废物代码：900-300-34，使用酸进行清洗产生的废酸液，危险特性：T/C），经收集后委托有资质的单位处置。

##### (2) 包装废物

根据项目的辅料用量和包装规格，会有废桶和废包装袋产生。废桶约 1.0kg/个，包装袋约 0.1kg/个，项目产生的包装废物总量详见下表：

表 4-25 项目辅料包装废物核算表						
物料名称	用量 t/a	包装规格	包装废物产生量			去向
氢氟酸 (30%)	480t/a	25kg 桶装	19200 桶	19.2t/a	19.296t/a	分类收集，委托 有资质单位处 置
硫酸 (98%)	1.6t/a	25kg 桶装	64 桶	0.064t/a		
硝酸 (68%)	0.8t/a	25kg 桶装	32 桶	0.032t/a		
草酸 (99%)	46.5t/a	25kg 袋装	1860 袋	0.186t/a	0.57t/a	
中和粉 (99%)	24t/a	25kg 袋装	960 袋	0.096t/a		
片碱 (99%)	72t/a	25kg 袋装	2880 袋	0.288/a		
<p>根据《国家危险废物名录》（2025 年版），包装袋等包装物属于危险废物（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性：T），经收集后委托有资质的单位处置。</p> <p>（3）废活性炭</p> <p>本项目废气治理过程中会产生废活性炭，根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年出版），活性炭的吸附容量一般为 15%左右。根据工程分析，项目废气治理措施吸附的有机物的量约为 0.398t/a，同时为防止活性炭被穿透，活性炭吸附器中活性炭的放置量一般比理论所需活性炭用量多 5%，因此可计算得理论所需活性炭用量约为 2.78t/a。</p>						

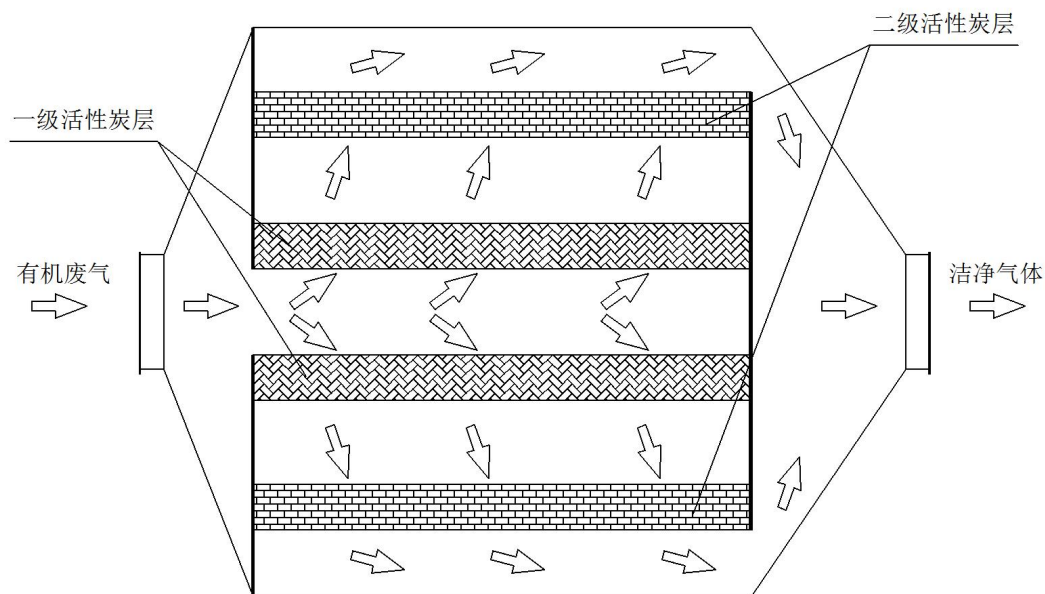


图 4-3 二级活性炭吸附装置示意图

本项目共有 2 套有机废气处理装置（二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附），其中活性炭吸附塔的设计参数如下：

表 4-26 本项目有机废气吸附装置设计参数

装置编号	处理风量 m <sup>3</sup> /h	折合风量 m <sup>3</sup> /s	设备尺寸 m	活性炭装填区尺寸 m	单级活性炭(上下两层)过滤面积 m <sup>2</sup>	过滤风速 m/s	二级活性炭层总厚 m	总吸附停留时间 s
DW009 ~ DW010	20000	5.56	2.4×1.6 ×0.2	2.2×1.4 ×0.2	6.16	0.90	0.4	0.44

根据上表分析，本项目有机废气处理装置满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定，采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.20m/s、吸附停留时间应为 0.2~2s 的要求。

本项目使用蜂窝状活性炭，碘值不低于 800mg/g，堆填密度按 590kg/m<sup>3</sup> 计，根据本项目有机废气吸附装置的参数，废活性炭的产生量核算如下：

表 4-27 本项目废活性炭产生量核算

装置编号	装置数量/套	活性炭装填区尺寸 m	单级活性炭(上下两层)装填量 m <sup>3</sup>	二级活性炭(上下两层)装填量 m <sup>3</sup>	活性炭装填密度 kg/m <sup>3</sup>	活性炭装填重量 t	更换频次(次/年)	废活性炭量
DW009 ~ DW010	2	2.2×1.4×0.2	1.232	2.464	590	1.454	4	5.816

为保证吸附效果，建议建设单位至少每三个月对每级活性炭吸附治理设施更换 1 次活性炭，则更换下来的废活性炭的量约为 11.632t/a，加上被吸附的有机物的量 0.451t/a，则本项目废活性炭产生量约 12.083t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 版），本项目有机废气处理产生的废活性炭属于危险废物（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-039-49，危险废物：烟气、有机废气治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物），危险特性：T），经收集后暂存于本项目新设置的危险废物暂存间，委托有资质的单位处置。

#### （4）沉淀污泥

本项目新建配套的废水处理系统，主要对泡酸废水进行中和调节和沉淀处理，没有生化处理，处理工艺为二级混凝沉淀，主要去除废水中的悬浮物、氟离子和重金属离子。因此废水处理过程中产生的沉淀污泥的产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的《3360 电镀行业系数手册》，沉淀污泥按“6.3 千克/吨-废水”计算。项目沉淀污泥的生产系数详见下表：

表 4-28 本项目废水处理沉淀污泥产排污系数表

产品	工段	污染物指标	单位	产污系数	本项目泡酸废水量	产污量
电镀产品(不含电子元器件和线路板)	污水处理设施	危险废物(污泥)	千克/吨-水	6.30	65.534t/d	412.9kg/d

综合分析，本项目泡酸废水处理产生的干污泥量约为 123.86t/a（按 300 天核算）。本项目使用板框压滤机对沉淀污泥进行脱水处理，经脱水后污泥含水率约为 60%，则湿污泥量约为 309.65t/a。

对照《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目废水站产生的沉淀污泥，属于危险废物，危险废物类别为 HW49 废矿物油与含矿物油废物，危险废物代码 772-006-49。暂存至危险废物暂存间并定期交由有相关危险废物处置资质单位外运安全处置。

#### （5）废手套

本项目生产过程中，工人使用胶手套进行手部防护，会产生废（胶）手套，胶手套更换频次约 2 个月更换一次，即 6 次/（年·人），胶手套重量约 50g/副。本项目不新增员工，建成后整体员工数量为 2000 人，则废胶手套年产生量为  $2000 \times 6 \times 50 \times 10^{-6} = 0.6\text{t/a}$ 。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于 HW49（编号 900-041-49），暂存于水处理剂项目危险废物暂存间，收集后委托有危险废物处理资质的单位进行处理。

#### （6）生活垃圾

本项目不新增员工，建成后整体员工数量为 2000 人，均不在厂内食宿。生产垃圾产生量按 0.5kg/d·人计算，生产垃圾产生量约为 1000kg/d，300t/a。

**表 4-29 项目固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表**

产生环节	固体废物名称	固废属性	废物代码	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量
泡酸	废酸液	危险废物	900-300-34	废酸	液态	T/C	1059.6t/a
化学品容器	废胶桶	危险废物	900-042-49	酸、碱	固态废物	T	19.296t/a
	包装废物						0.57t/a
废气处理	废活性炭	危险废物	900-039-49	非甲烷总烃	固态废物	T	12.083t/a
废水处理	泡酸废水沉淀污泥	危险废物	772-006-49	/	固态废物	T/In	309.65t/a
人员防护	废手套	危险废物	900-041-49	/	固态废物	T/In	0.6t/a
职工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	/	固态废物	/	300t/a



表 4-30 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

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	危险废物暂存间	废酸液	HW34 废酸	900-30 0-34	23 号楼 3 座一楼废酸房	约 60 m²	塑料桶，桶装	30t	7 天
2		废活性炭	HW49 其他废物	900-04 1-49	23 号楼 3 座一楼危废间		广口带盖胶桶，桶装	10t	1 个月
3		沉淀污泥	HW49 其他废物	772-00 6-49			密封袋	20t	7 天
4		包装废物	HW49 其他废物	900-04 2-49			密封袋，封口装	5t	7 天
5		废手套	HW49 其他废物	900-04 1-49			密封袋，封口装	1	1 年

本项目产生的所有危险废物先收集暂存于危险废物暂存间内，本项目危险废物暂存间贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

本项目配套建设的危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的要求，项目危险废物对环境的影响较小。

#### （6）废物管理和防治

本项目产生的固废包括危险废物（废酸液、包装废物、废活性炭和沉淀污泥）和员工生活垃圾。各种类型的废物的管理要求如下：

① 危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

	<p>（2020-04-30 发布）要求，“第七十八条产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。产生危险废物的单位已经取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。第七十九条产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。”</p> <p>②一般工业固体废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020-04-30 发布）要求，“第三十六条产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。”</p> <p>③员工生活垃圾根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020-04-30 发布）要求，“第四十九条产生生活垃圾的单位、家庭和个人应当依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。”</p> <p>本项目为防止固废废物污染环境采取的措施：</p> <p>1）生活垃圾污染防治措施</p> <p>生活垃圾及时清运，避免产生二次污染。</p> <p>2）危险固体废物污染防治措施分析</p> <p>本次改扩建项目危险废物依托现有水处理剂项目危险废物暂存间。在危险废物的处理处置过程中，应严格执行环保相关规定及要求，危险废物交由</p>
--	---

	<p>有资质的危险废物处理单位统一收集处置（其中废酸依托现有水处理剂项目处置（年综合利用废酸（HW34 类中的 313-001-34、900-300-34）38000 吨/年）或委托其他有危险废物处理资质单位处置。厂区内的危险废物临时贮存和转移应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》的要求，并严格执行以下措施：</p> <p>a、贮存设施污染控制要求一般规定</p> <p>①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。</p> <p>②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。</p> <p>③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。</p> <p>④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 <math>10^{-7}\text{cm/s}</math>），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 <math>10^{-10}\text{cm/s}</math>），或其他防渗性能等效的材料。</p> <p>⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。</p> <p>⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。</p> <p>b、容器和包装物污染控制要求</p> <p>①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。</p> <p>②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。</p> <p>③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损</p>
--	---

	<p>泄漏。</p> <p>④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。</p> <p>⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。</p> <p>⑥容器和包装物外表面应保持清洁。</p> <p>c、贮存过程污染控制要求一般规定</p> <p>①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。</p> <p>②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。</p> <p>③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。</p> <p>④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。</p> <p>⑤贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。</p> <p>⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。</p> <p>d、贮存设施运行环境管理要求</p> <p>①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。</p> <p>②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。</p> <p>③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。</p> <p>④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。</p>
--	--

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

#### e、其他废物污染防治措施分析

项目污水处理综合污泥需按照《危险废物鉴别技术规范》和《危险废物鉴别标准》进行检测鉴别，明确其性质。废渣贮存及管理要求按对应一般工业固废和危险废物的要求进行管理。

综上所述，本项目营运期产生的各种固体废物均能得到妥善的处理和处置，不会对周围环境造成污染。

#### 5、地下水和土壤：

项目地下水、土壤污染源、污染物类型和污染途径分析如下，并按照分区防控要求提出相应的防控措施。

**表 4-31 项目地下水和土壤运营期影响及保护措施**

项目	污染源	污染物类型	污染途径	防控措施
地下水、土壤	废水处理站	化学污染物	生产废水泄露	严格按相关工程设计规范设计、建造废水处理站，做好构筑物和地面的防渗处理，定期维护检修，保证废水处理设施、设备正常运行，保证生产车间和化学品仓库地面防渗良好；加强车间和场地周边的环境卫生，防止辅料和废水在转场、转运过程中的泄露。

综合上述分析，本项目对地下水产生危险影响的污染源主要为生产车间和废水处理站。参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》，地下水污染物防渗分区可根据土壤的天然包气带防污性能、污染物控制难易程度和污染物类型，可分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目不涉及重金属、

持久性有机污染物的产生和排放，因此本项目厂区不属于重点防渗区域，生产车间和废水处理站作为一般防渗区进行防控。

参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》中对一般防渗区的防渗技术要求，项目生产车间和废水处理站的场地和池体需采取五布七油防腐，使用乙烯基树脂防腐漆，能耐除冰醋酸外的几乎所有无机酸。本项目不使用到冰醋酸，所采取的防腐措施是可行的。

本项目所在地土壤包气带比较厚，潜水含水层透水性较差，污染物容易控制，因此，在严格做好相应场地的防渗措施的前提下，项目场地不会对地下水产生较大影响。

根据上述分析，需开展地下水和土壤的跟踪监测。根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），本项目属于二类单元，周边 1km 范围内没有饮用水水源保护区等地下水环境敏感区，地下水和土壤的自行监测计划如下：

**表 4-32 项目地下水和土壤跟踪监测计划**

项目	跟踪监测		
	点位	监测频次	因子
地下水	至少设置 3 个地下水监测井(含对照点)	1 年 1 次样	K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 浓度、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、溶解性总固体、氟化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、镍、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等指标
土壤	单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点	1 年 1 次样	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、1,2-二氯甲烷、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、临二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并荧[b]蒽、苯并荧[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等指标

6、生态：本项目不在专业的产业园区内，用地范围内没有生态环境保护目标，项目建设不再采取必要的生态保护措施。

7、环境风险：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目使用的有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过了临界量，需设置环境风险专项评价。在认真落实专项评价中提出的防范与应急措施，本项目风险事故对周围影响是可以接受的，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

8、电磁辐射：本项目是宝石的初加工项目，不涉及电磁辐射。

9、项目“三本账”核算

因原项目未建设注胶加工车间，本项目需新增注胶设备，新增环氧树脂、乙醇、丙酮、三乙醇胺等原辅材料，新增有机废气、废活性炭等污染物的产生和排放。本项目同时改扩建泡酸车间，项目建成后全厂的整体产排污情况详见下表：

**表 4-33 本项目建成后全厂的“三本账”分析**

类别	污染物	现有工程排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	本项目建成后全厂总排放量 (t/a)	以新带老“削减量” (t/a)	增减量变化 (t/a)
废气	非甲烷总烃	0	0.365	0.365	0	+0.365
	颗粒物	0	0.0009	0.0009	0	+0.0009
	SO <sub>2</sub>	0	0.0028	0.0028	0	+0.0028
	NO <sub>x</sub>	0	0.0239	0.0239	0	+0.0239
	氯化氢	5.046	2.576	7.622	0	+2.576
	氟化氢（以氟化物计）	0.750	0.383	1.133	0	+0.383
	硫酸雾	0.093	0.047	0.140	0	+0.047
	硝酸雾（以氮氧化物计）	0.124	0.064	0.188	0	+0.064
废水	泡酸加工废水	1754.4	19866	21620.4	0	19866
	常规加工废水	91214.4	390	91604.4	0	390
	悬浮物	/	0.104	0.104	0	0.104

		CODCr	21.395	0.157	21.552	0	0.157
		氟化物	0.04	0.532	0.572	0	0.532
		总汞	/	0.105	0.105	0	0.105
		总镉	/	3.269	3.269	0	3.269
		总铬	/	0.208	0.208	0	0.208
		六价铬	/	0.008	0.008	0	0.008
		总砷	/	0.021	0.021	0	0.021
		总铅	/	0.001	0.001	0	0.001
		总镍	/	0.0006	0.0006	0	0.0006
		总铍	/	0.0006	0.0006	0	0.0006
		总银	/	0.0012	0.0012	0	0.0012
	固废	废酸液	401.6	1059.6	1135.2	0	+1059.6
		包装废物	16.478	19.866	36.344	0	+19.866
		废活性炭	0	12.083	12.083	0	+12.083
		沉淀污泥	0	309.65	309.65	0	+309.65
		废手套	0	0.06	0.06	0	+0.06
		生活垃圾	300	0	300	0	0



## 五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/ 污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有机废气排放口 DA009~ DA010	非甲烷总烃	车间密闭，负压收集，碱水喷淋，除雾处理，活性炭吸附	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)
	泡酸废气排放口 DA001~ DA08	氯化氢、氟化氢 (以氟化物计)、 硫酸雾和硝酸雾 (以氮氧化物计)	车间密闭，排气口收集，三级碱液喷淋塔碱水吸收中和	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值
	注胶车间、 泡酸车间、 废水处理站	臭气浓度	车间通风换气， 厂区扩散，厂界阻隔	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 1 中臭气浓度二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值
地表水环境	DW001 生产废水排放口	pH、色度、SS、 BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、 硫化物、氟化物、 氯化物、硫酸盐、 氨氮、总氮、总磷、 总铜、总锌、总锰、 总铁、总汞、总镉、 总铬、六价铬、总砷、 总铅、总镍、总铍、 总银。	废水处理站	海丰县城污水处理厂 (海丰县城第一污水处理厂) 设计进水标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B 级标准限值广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第一类污染物最高允许排放浓度限值和第三时段三级标准限值三者最严值
	DW002 生活污水排放口	COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N	化粪池	
声环境	生产车间	设备噪声	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放限值》 (GB12348-2008) 中的 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/

固体 废物	生产车间	边角料	交由下游宝石加工企业或是建筑材料加工企业利用	100%综合利用或合理处置，做到零排放，不会对周围环境造成不良影响
	生产车间	废酸液	按要求收集，按规定暂存，委托有资质的单位处置	
	生产车间	废胶桶、废包装物		
	泡酸废水处理站	沉淀污泥		
	员工生活	废手套	交由环卫部门处理	
		生活垃圾		
加工废水处理站	沉淀污泥	交由有关单位利用		
土壤及地下水污染防治措施	建设完善场地防渗措施，建立完善的生产和治污设施定期巡检和检修制度和事故应急处置制度，定期巡检、及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控。			
生态保护措施	本项目不在专业的产业园区内，用地范围内没有生态环境保护目标，项目建设不再采取必要的生态保护措施。			
环境风险防范措施	详见《海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城（二期）改扩建工程项目环境风险专项评价》。			
其他环境管理要求				

## 六、结论

根据前文的分析，建设单位应严格执行“三同时”制度，全面落实本环评报告表所提出的各项污染防治措施，并加强管理和监督，项目生产过程所产生的废气、废水、固废及噪声等污染物，在达到标准要求的正常情况下，对周围环境的影响是可以接受的，项目建设在环境保护方面是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可 排放量 ②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量(固 体废物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物产 生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	0			0.365	0	0.365	+0.365
	颗粒物	0			0.0009	0	0.0009	+0.0009
	SO <sub>2</sub>	0			0.0028	0	0.0028	+0.0028
	NO <sub>x</sub>	0			0.0239	0	0.0239	+0.0239
	氯化氢	5.046			2.576	0	7.622	+2.576
	氟化氢(以氟化物计)	0.750			0.383	0	1.133	+0.383
	硫酸雾	0.093			0.047	0	0.140	+0.047
	硝酸雾(以氮氧化物计)	0.124			0.064	0	0.188	+0.064
废水	泡酸加工废水	1754.4			19866	0	21620.4	+19866
	常规加工废水	91214.4			390	0	91604.4	+390
	悬浮物	/			0.104	0	0.104	+0.104
	CODCr	21.3949			0.157	0	21.552	+0.157
	氟化物	0.04			0.532	0	0.572	+0.532

	总汞	/			0.105	0	0.105	+0.105
	总镉	/			3.269	0	3.269	+3.269
	总铬	/			0.208	0	0.208	+0.208
	六价铬	/			0.008	0	0.008	+0.008
	总砷	/			0.021	0	0.021	+0.021
	总铅	/			0.001	0	0.001	+0.001
	总镍	/			0.0006	0	0.0006	+0.0006
	总铍	/			0.0006	0	0.0006	+0.0006
	总银	/			0.0012	0	0.0012	+0.0012
一般工业 固体废物	宝石边角料							
	加工废水沉淀污泥							
危险废物	废酸液	401.6			1059.6	0	1135.2	+1059.6
	包装废物	16.478			19.866	0	36.344	+19.866
	废活性炭	/			12.083	0	+12.083	+12.083
	泡酸废水沉淀污泥	/			309.65	0	309.65	+309.65
	废手套	/			0.06	0	0.06	+0.06

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

# 海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城（二期） 改扩建工程项目环境风险专项评价

建设单位（盖章）：海丰县巨富服装有限公司

评价单位：广东绿美环境科技有限公司

编制日期：2025 年 8 月

海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城（二期）改扩建工程项目选址位于海丰县海紫公路东侧，根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正版）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日修订通过）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等文件，本项目需编写环境影响报告表。另根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，项目使用的有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过了临界量，需设置环境风险专项评价。

环境风险评价是环境影响评价领域中的一个重要组成部分，伴随着人们对环境危险及其灾变的认识日益增强和环境影响评价工作的深入开展，人们已经逐渐从正常事件转移到对偶然事件发生可能性的环境影响进行风险研究。评估事件发生概率以及在不同概率事件后果的严重性，并决定采取适宜的对策。环境风险评价的主要特点是评价环境中的不确定性和突发性的风险问题，关心的风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。本评价参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的技术规范进行环境风险评价。

## 1 风险调查

### 1.1 风险源

本项目主要是对宝石原料进行泡酸初加工，正常运行需使用盐酸、氢氟酸等化学品，项目建成后全厂的用量详见表 2-5 本项目原辅材料用量，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），识别本项目危险源如下表：

表 1 风险源识别

序号	物料名称	储存方式	最大储存量 (t)	存储地点	在线量 (t)	在线量存在位置	临界量 (t)
1	盐酸 (31%)	液体，5t 罐装	40	盐酸仓库	3	泡酸车间	7.5
2	氢氟酸 (30%)	液体，25kg 桶装	10	化学品仓库	1.6		1
3	硫酸 (98%)	液体，25kg 桶装	0.4		0.00533		10
4	硝酸 (68%)	液体，25kg 桶装	0.2		0.00267		7.5
5	片碱 (99%)	片状，25kg 袋装	2		0.24000		50

6	乙醇 (95%)	液体, 25kg 桶装	0.1		0.00133	注胶车间	500
7	丙酮 (95%)	液体, 25kg 桶装	0.1		0.00133		2.5
8	三乙醇 胺 (98.5 %)	液体, 25kg 桶装	1		0.04667		10
9	废酸液	液体, 5t 灌装	30	危险 废物 暂存 间	/	/	5

注：经鉴定，环氧树脂、草酸和碳酸钠属于普通化学品，不属于风险物质；在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”中，有盐酸（334）、氢氟酸（246）的临界量值，废酸液参考“表 B.2 其他危险物质临界量推荐值”中；片碱属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）“表 2 未在表 1 中列举的危险化学品类别及其临界量”中 W72 和 W9.1。

## 1.2 环境敏感目标

项目（全厂）风险评价等级为二级，评价范围为距项目边界 5km 内的范围，因此风险评价敏感点主要考虑项目附近 5km 范围内敏感点，评价范围内（5km）主要环境敏感点基本情况见下表。

表 2 项目周边环境敏感点

序号	敏感度名称	X	Y	保护对象	保护内容	大约人数/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	平一村	-78	4384	人群	居民区	200	环境空气二类区、声环境 2 类区	北	4838
2	后埔寨村	-106	4116	人群	居民区	40		北	4550
3	后湖村	50	4052	人群	居民区	20		北	4445
4	后湖新乡	-127	3953	人群	居民区	30		北	4375
5	竹篙岭村	106	3889	人群	居民区	10		北	4320
6	竹篙岭新乡	35	3705	人群	居民区	30		北	4120
7	赤岗村	269	4080	人群	居民区	120		北	4500
8	洋心村	629	3918	人群	居民区	300		北	4353
9	上坑村	-884	3196	人群	居民区	60		北	3628
10	毛坡村	1372	3811	人群	居民区	45		北	4400
11	新塘村	3267	2949	人群	居民区	100		东北	4640
12	糖房村	3083	2899	人群	居民区	120		东北	4449

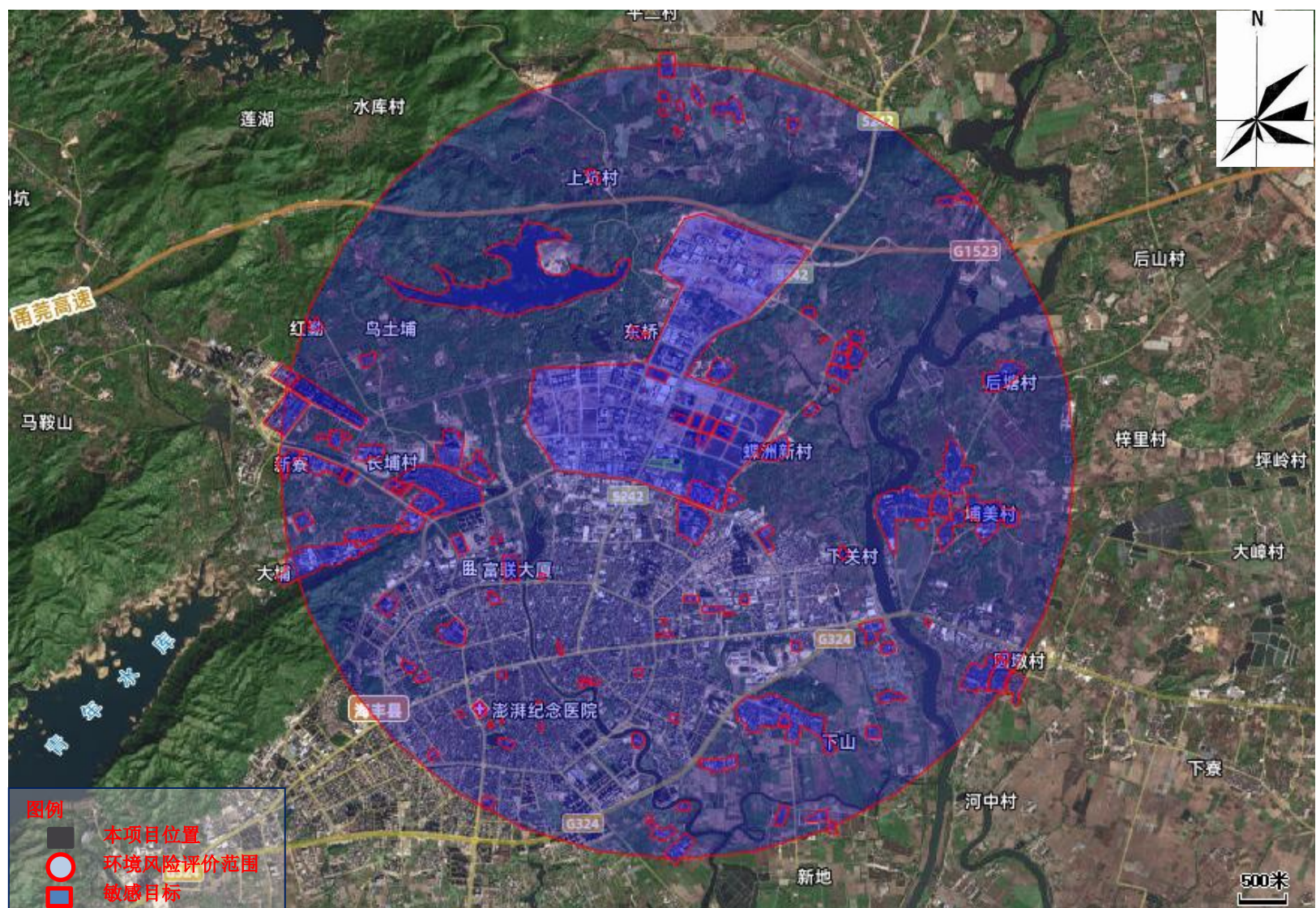


序号	敏感度名称	X	Y	保护对象	保护内容	大约人数/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
13	东屯村	474	976	人群	居民区	160		北	1095
14	北坑村	1556	1641	人群	居民区	50		东北	2325
15	下村	1683	1386	人群	居民区	20		东北	2248
16	和平村	1902	1280	人群	居民区	60		东北	2268
17	台东村	1817	1181	人群	居民区	50		东北	2148
18	山腰村	1761	1039	人群	居民区	80		东北	2045
19	下寨村	1711	870	人群	居民区	30		东北	1996
20	下围村	2001	1202	人群	居民区	110		东北	2334
21	前厅村	2015	1421	人群	居民区	90		东北	2500
22	后塘村	3514	990	人群	居民区	260		东北	3700
23	塘东村	3012	-113	人群	居民区	200		东	3008
24	埔美村	3359	-573	人群	居民区	220		东	3400
25	汀洲村	3034	-827	人群	居民区	160		东	3132
26	江洲村	2949	-474	人群	居民区	150		东	3020
27	塘西村	2334	-474	人群	居民区	160		东	2400
28	汀州小学	2779	-700	师生	学校	600		东	2912
29	下关村	1923	-983	人群	居民区	30		东南	2154
30	城东镇中心小学	948	-813	师生	学校	3500		东南	1260
31	后港村	629	-332	人群	居民区	80		东南	620
32	后港新村	304	-467	人群	居民区	200		东南	260
33	圆墩小学	3741	-2143	师生	学校	600		东南	4478
34	坑畔村	3790	-2567	人群	居民区	250		东南	4708
35	中社村	3628	-2425	人群	居民区	250		东南	4520
36	寨社村	3288	-2503	人群	居民区	300		东南	4275
37	黄江医院	2871	-1853	医患	医院	60		东南	3507
38	下关后村	2136	-1846	人群	居民区	130		东南	2954
39	德源文武学校	2334	-2128	师生	学校	1000		东南	3310
40	上埔村	2341	-2623	人群	居民区	200		东南	3765
41	中埔村	2171	-3005	人群	居民区	180		东南	4012
42	赤山村	799	-2708	人群	居民区	800		东南	3074

序号	敏感度名称	X	Y	保护对象	保护内容	大约人数/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
43	赤山小学	1365	-2751	师生	学校	600		东南	3417
44	湖角笼村	1803	-4073	人群	居民区	20		东南	4876
45	湖角笼新村	1570	-3960	人群	居民区	140		东南	4711
46	渡头围	1188	-3925	人群	居民区	200		东南	4510
47	大夫寨	488	-3380	人群	居民区	120		南	3766
48	何厝溪村	106	-3875	人群	居民区	50		南	4291
49	后港村(2)	-57	-4172	人群	居民区	100		南	4611
50	后寮村	127	-4257	人群	居民区	110		南	4707
51	安东小学	1351	-2037	师生	学校	600		东南	2640
52	老区人民医院	806	-1506	医患	医院	100		东南	1852
53	汕尾优抚医院	594	-1711	医患	医院	60		东南	1984
54	城东尚书学校	424	-1619	师生	学校	2000		东南	1845
55	翰林小学	184	-1520	师生	学校	1200		东南	1695
56	海丰县实验中学	71	-453	师生	学校	3000		东南	458
57	狮山小学	-127	-1761	师生	学校	800		南	1990
58	澎湃城东医院	-106	-1980	医患	医院	80		南	2148
59	龙山小学	14	-2871	师生	学校	1200		南	3196
60	桥东小学	-410	-2355	师生	学校	800		南	2645
61	附城镇中心小学	-431	-3126	师生	学校	3000		南	3455
62	彭湃小学	-1004	-2433	师生	学校	800		西南	2910
63	龙津中学	-1025	-2532	师生	学校	600		西南	2960
64	城东中学	-870	-2496	师生	学校	600		西南	2903
65	名东小学	-1315	-2093	师生	学校	600		西南	2655
66	城东镇第三中学	-1485	-1294	师生	学校	500		西南	2076
67	向阳小学	-1471	-2744	师生	学校	600		西南	3420
68	城中小学	-1534	-3005	师生	学校	600		西南	3675
69	东桥村	-389	1428	人群	居民区	40		西南	1595
70	红勤村	-4052	1563	人群	居民区	80		西北	4460

序号	敏感度名称	X	Y	保护对象	保护内容	大约人数/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
71	熟皮寮	-3507	1117	人群	居民区	100		西北	3760
72	华大小学	-4321	1004	师生	学校	1000		西	4551
73	华大学校	-4328	495	师生	学校	3000		西	4364
74	天釜山	-3557	445	人群	居民区	20000		西	3655
75	新寮村	-4285	106	人群	居民区	50		西	4390
76	双桂山村	-3769	247	人群	居民区	200		西	3828
77	桂望村	-3974	-7	人群	居民区	180		西	3878
78	翰林华府	-3684	-141	人群	居民区	2000		西	3743
79	长埔村	-3366	42	人群	居民区	200		西	3430
80	将军帽村	-4172	-665	人群	居民区	180		西南	4310
81	杨柳埔村	-2927	-665	人群	居民区	360		西南	3340
82	海丰县实验小学	-3175	-283	师生	学校	2000		西南	3172
83	海丰县实验幼儿园	-3133	-396	师生	学校	300		西南	3260
84	碧桂园	-2242	-417	人群	居民区	30000		西南	2310
85	伍狮垵	-2729	-460	人群	居民区	500		西南	2780
86	四季水岸	-2475	21	人群	居民区	暂未住人		西	2508
87	大水坑村	-2136	-134	人群	居民区	160		西	2092
88	海城镇中心小学	-2383	-976	师生	学校	4000		西南	2668
89	海城尚书学校	-2008	-884	师生	学校	2000		西南	2250
90	红城中学	-1846	-1259	师生	学校	4000		西南	2195
91	新园小学	-2001	-1527	师生	学校	1500		西南	2680
92	彭湃中学	-2440	-1952	师生	学校	2500		西南	3242
93	彭湃医院	-2213	-2821	医患	医院	200		西南	3800
94	粤东医院	-2086	-2977	医患	医院	30		西南	3932
95	海城第四小学	-1938	-2949	师生	学校	400		西南	3842
96	海丰中学	-1916	-3232	师生	学校	1200		西南	4023
97	附城中学	-2093	-3882	师生	学校	1000		西南	4774
98	海城镇第三中学	-3246	-1633	师生	学校	1000		西南	3703
99	德荣学校	-3012	-2334	师生	学校	2000		西南	3982

序号	敏感度名称	X	Y	保护对象	保护内容	大约人数/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
100	海丰县中医医院	-2864	-2482	师生	学校	100		西南	3951
101	新城小学	-2440	-2864	师生	学校	600		西南	4025
102	城西小学	-2744	-3316	师生	学校	600		西南	4603
103	海城镇第二小学	-1959	-2383	师生	学校	400		西南	3306
104	蝶洲新村	1032	106	人群	居民区	300		东	940
105	渡头村	1499	559	人群	居民区	50		东北	1582
106	时代名城	339	389	人群	居民区	暂未住人		东北	300
107	鸿志学校	297	226	师生	学校	200		北	468
108	岭屿天地	608	290	人群	居民区	4000		东北	303
109	德成中英文学校	-184	990	师生	学校	2000		西北	1008
110	城东镇中心区	205	-205	人群	居民区	约 5 万		东南	2366
111	海城镇中心区	-1952	71	人群	居民区	约 8 万		西	4611
112	附城镇中心区	-919	-2623	人群	居民区	约 5 万		西南	4721



## 2 环境风险潜势初判及评价等级范围确定

### 2.1 环境风险潜势初判

#### 2.1.1 P的分级确定

##### 1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算建设项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应的临界量的比值 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。

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为（Q）；

当存在多种危险物质时，按公式（1）计算物质总量与其临界量的比值，即（Q）：

危险物质数量与临界量比值（Q）的计算：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>—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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对照项目产生过程中所涉及的原辅材料，全厂生产过程中涉及的危险物质及其临界量情况详见下

表 3 项目 Q 值核算过程表

物料名称	浓度系数	项目年用量 t	仓库暂存量 t	使用在线量 t	厂界内最大存在总量 t	折算后的量 t	临界量	Q 值
盐酸 (31%)	0.31	900	40	3.00000	43.00000	36.02703	7.5	4.80360
氢氟酸 (30%)	0.3	480	10	1.60000	11.60000	11.60000	1	11.60000
硫酸 (98%)	0.98	1.6	0.4	0.00533	0.40533	0.40533	10	0.04053
硝酸 (68%)	0.68	0.8	0.2	0.00267	0.20267	0.20267	7.5	0.02702
片碱 (99%)	0.99	72	2	0.24000	2.24000	2.24000	50	0.04480
乙醇 (95·%)	0.95	0.4	0.1	0.00133	0.10133	0.10133	500	0.00020

丙酮 (95%)	0.985	0.4	0.1	0.00133	0.10133	0.10133	2.5	0.04053
三乙醇胺 (98.5%)	0.985	14	1	0.04667	1.04667	1.04667	10	0.10467
废酸液	/	1036.5	30	/	40	40	5	8.00000
合计	/	/	/	/	/	/	/	24.66136

注：1、项目使用的盐酸的浓度是31%，总用量是900t/a，最大暂存量为40t，使用在线量为3t，厂界内最大存在总量位43t。折算为浓度37%的盐酸，厂界内最大存在总量位36.03t。

根据上述计算，本项目Q值为24.66136，属于 $10 \leq Q < 100$ 。

## 2、行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中“表C.1 行业及生产工艺（M）”，全厂生产过程中涉及表C.1中的行业及生产工艺主要为泡酸工艺和注胶工艺，无“其他高温或高压，涉及危险物质使用、贮存的项目”，有涉及危险物质使用、贮存的项目，详见下表。

表4 行业及生产工艺（M）

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 <sup>a</sup> 、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（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （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
<sup>a</sup> 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） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		



### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 C 表 C.2 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。

根据下表，本项目行业及生产工艺属于 M4 级且  $1 \leq Q < 10$ ，对应的危险物质及工艺系统危险性级别为 P4 级。

**表 5 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

### 2.1.2 E 的分级确定

#### 1、大气环境敏感区分级

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。

项目危险品盐酸、草酸、氢氟酸等储存在化学品仓库，环境风险评价新导则主要针对建设项目，项目位于海丰县海紫公路东侧海丰经济开发区发展方向区内，海丰县城建成区，海丰县城人口约为 40 万人。因项目周边多是工业企业，正常工作日时可造成人员集中，瞬时人口增加数按 1 万人计，则项目周边敏感目标人口总数最大约 41 万人。查表可知，项目所在区域大气环境为环境高度敏感区 (E1)。

**表 6 大气环境敏感程度分级**

分级	大气环境敏感性
E1	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 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人



E2	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；或周边 500m 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 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	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小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

## 2、地表水环境敏感区分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接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。

根据下表和建设项目周边的水体情况，项目外排的生产废水、生活污水经处理达标后排入污水管网，最后汇入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂），尾水排入丽江，丽江水环境功能为Ⅳ类，丽江河的出海口处为长沙湾养殖区，则可识别出本项目地表水功能敏感性为 F2，环境敏感目标分级为 S2，总体地表水环境敏感程度分级为 E2 地表水环境中度敏感区。

表 7 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 8 地表水功能敏感性分区

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

表 9 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）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 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）10km 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

### 3、地下水环境敏感区分级

项目位于海丰县海紫公路东侧，周边是县城建成区，无饮用水水源区、集中式饮用水水源准保护区、补给径流区、特殊地下水资源保护区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中对地下水环境敏感程度的分级，具体分级要求见下表：

表 10 地下水功能敏感性分区

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

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

根据上表，可识别出本项目地下水功能敏感性为G3。

本项目建设期需将场地内的杂填土层清理掉，根据《海丰县东维亚国际珠宝首饰工贸城（二期）工程项目岩土工程勘察报告》，建设单位在详细勘察阶段在用地范围

内布置勘探钻孔共49个,经过钻探监测,项目区内最上面为素土层,厚度约为3.8~7.6m;素土层以下是粘土层,其渗透系数约为 $1 \times 10^{-9} \sim 5 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ;地下水稳定水位为5.4m,经统计49个点位的钻孔柱状图参数,包气带中粘土层的厚度约为1.0~2.9m。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中对天然包气带防污性能的分级,具体分级要求见下表:

**表 11 包气带防污性能分级**

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

根据上表,可识别出本项目包气带防污性能分级为D2。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),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:

**表 12 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

根据上表,可识别出本项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感期E3。

### 2.1.3 环境风险潜势的确定

根据前文分析,本项目对应的危险物质及工艺系统危险性级别为P4级,大气环境为环境高度敏感区E1级、地表水环境为环境中度敏感区E2级,地下水环境为环境低度敏感区E3级;最终判定本项目的环境风险潜势为III(大气环境)、II(地表水环境),I(地下水环境)。

表 13 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 <sup>+</sup>	IV	III	III (大气)
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II (地表水)
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I (地下水)
注: IV <sup>+</sup> 为极高环境风险				

## 2.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ619-2018), 根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上, 进行一级评价; 风险潜势为III, 进行二级评价; 风险潜势为II, 进行三级评价; 风险潜势为I, 可开展简单分析。

表 14 环境风险评价工作等级划分

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

<sup>a</sup> 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。

本项目大气环境风险潜势为III, 评价工作等级为二级; 地表水环境风险潜势为II, 则评价工作等级为三级; 地下水环境风险潜势为I, 则评价工作等级为简单分析。

## 2.3 评价范围的确定

### (1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ619-2018), 大气环境风险评价范围: 一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km; 三级评价距建设项目边界一般不低于 3km, 本项目风险评价工作等级为二级评价, 设置 5km 风险评价范围。

### (2) 地表水环境

水环境等评价范围: 项目新增建设泡酸废水处理系统, 依托原项目废水处理站和排污管道, 经预处理达标后汇入原项目的废水处理站, 与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理, 尾水汇入海丰县城污水处理厂 (海丰县城第一污水处理厂), 污水厂

出水就近排入丽江。根据 HJ2.3 中对评价范围的确定，需分析满足其依托污水处理设施环境可行性的要求。

(3) 地下水环境

地下水环境评价范围以项目用地红线为中心，向南和北分别延伸 1.5km，向西和东方向分别延伸 1km，形成包括补给、径流和排泄区的调查区域，调查评价范围面积不小于 6k m²范围，满足三级预测范围的要求。

项目风险评价范围详见：项目环境风险评价范围及保护目标示意图。

3 环境风险识别

3.1 项目所在功能区环境风险因素

项目位于海丰县海紫公路东侧，项目主要从事宝石加工，配套建设生产废水治理设施，不仅有利于政策管理，控制污染物排放标准，还有利于推动产业结构的调整、促进当地经济持续发展。

风险因素分析：可能引发的环境风险事故有：项目使用的化学品发生泄漏和火灾，引发的土壤、地下水和大气环境污染，以及雨水冲刷后进入附近水体的地表水污染。因此，产生的风险的可能性较大。

3.2 项目工程环境风险因素

项目位于海丰县城建成区，排水系统采用雨、污水分流制系统，雨水就近排入水体，项目生产废水、生活污水经处理达标后排入污水管网，最后汇入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）。片区可能造成水环境污染的环节主要是：

- ①项目废水治理措施故障，导致部分废水外溢，污染附近水环境。
- ②易燃物质泄漏或引起燃烧，在消防救援时消防水排入下水道，造成局部污染。

3.3 物质危险性识别

对废水处理过程中产生的主要物料进行识别：主要危险化学品为盐酸、草酸、氢氟酸等。《物质危险性标准》见下表。

表 15 物质危险性标准

危险物质分类		LD <sub>50</sub> （大鼠经口）mg/kg	LD <sub>50</sub> （大鼠经皮）mg/kg	LC <sub>50</sub> （小鼠吸入尘雾，4 小时）mg/L
有毒物质	1	<5	<50	<0.05
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	50<LD <sub>50</sub> <100	0.05<LC <sub>50</sub> <0.5

	3	$25 < LD_{50} < 200$	$100 < LD_{50} < 400$	$50 < LC_{50} < 2$
易燃物质	1	可燃气体——在常温下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下是 20℃或 20℃以下物质）		
	2	易燃液体——闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体——闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

根据《危险化学品名录》（2015 版）规定，本项目涉及使用的原辅材料及产品中属于危险化学品的物质见下表。

**表 16 危险化学品名称及分类**

序号	危化品名称	CAS	危险货物编号	UN 号	危险性类别
1	盐酸	7647-01-0	81013	1789	第 8.1 类 酸性腐蚀品
2	氢氟酸	7664-39-3	81016	1790	第 8.1 类 酸性腐蚀品
3	硫酸	7664-93-9	81007	1830	第 8.1 类酸性腐蚀品
4	硝酸	7697-37-2	81002	2031	第 8.1 类 酸性腐蚀品
5	片碱（氢氧化钠）	1310-73-2	82001	1823	第 8.2 类 碱性腐蚀品
6	乙醇	64-17-5	32061	1170	第 3.2 类 中闪点易燃液体
7	丙酮	67-64-1	31025	1090	第 3.1 类 低闪点易燃液体
8	三乙醇胺	102-71-6	无资料	无资料	无资料
9	废酸液	无资料	无资料	无资料	无资料

各危险化学品的理化性质指标见下表。

**表 17 涉及危险化学品理化性能指标表**

序号	危险化学品名称	分子量	外观与形状	相对密度（水=1）	熔点（℃）	沸点（℃）	饱和蒸气压（kPa）	溶解性
1	盐酸（31%）	36.46	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	1.19	-111（31%）	85（31%）	3.17kPa(25℃/31%)	与水相溶
2	氢氟酸（30%）	20.01	无色透明有刺激性臭味液体	1.26	-83℃（纯）	88.5℃/（30%）	2000Pa(25℃)	与水相溶
3	硫酸（98%）	98.08	纯品为无色透明油状液体，无臭。	1.83	10.5℃（纯）	332.4℃（98%）	33Pa/25℃	与水混溶
4	硝酸（68%）	63.01	纯品为无色透明发烟液体，有酸味	1.41	-42℃（纯）	120.5℃（68%）	8.27kPa(25℃)	与水混溶，溶于乙醚

序号	危险化学品名称	分子量	外观与形状	相对密度(水=1)	熔点(°C)	沸点(°C)	饱和蒸气压(kPa)	溶解性
5	片碱(氢氧化钠)	40.01	白色不透明固体, 易潮解	2.12	318.4°C	1390°C	0.13kPa/739°C	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮
6	乙醇(95%)	46.07	无色透明; 易燃易挥发的液体。	0.816	-114.3°C	78.2°C	8.875kPa(25°C)	与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂
7	丙酮(95%)	58.08	无色透明易流动液体, 有芳香气味, 极易挥发。	0.7899	-95.4°C	56.2°C	32.543kPa(25°C)	与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂
8	三乙醇胺(98.5%)	149.19	无色油状液体或白色固体, 稍有氨的气味	1.12	21°C	335.4°C	0.67kPa(190°C)	易溶于水
9	废酸液	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料

各危险化学品健康危害性见下表。

**表 18 危险化学品健康危害性列表**

序号	化学品名称	环境影响		
		侵入途径	健康危害	毒理学资料及环境行为
1	盐酸	吸入、食入	接触其蒸气或烟雾, 引起眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血、气管炎; 刺激皮肤发生皮炎, 慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒, 可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能胃穿孔、腹膜炎等。	急性毒性: LD50: 900mg/kg(兔经口); LC50: 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入) 危险特性: 能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物: 氯化氢。
2	氢氟酸	吸入、食入、经皮吸收	①腐蚀性: 会迅速穿透皮肤, 导致深层组织损伤, 可能引发剧烈疼痛、红肿、水疱和坏死; ②全身毒性: 皮肤吸收后, HF 会与钙、镁结合, 导致低钙血症和低镁血症, 严重时危及生命; ③严重刺激: HF 蒸气	急性毒性: LC50: 1044ppm, 1 小时(大鼠吸入) 亚急性与慢性毒性: 家兔吸入 33~41mg/m <sup>3</sup> , 平均 20mg/m <sup>3</sup> 经过 1~5 个月, 出现粘膜刺激、消瘦、呼吸困难、血红蛋白减少、网织红细胞增多, 部分动物死亡。

序号	化学 品名 称	环境影响		
		侵入 途径	健康危害	毒理学资料及环境行为
			或液体接触眼睛会引起剧烈疼痛、流泪、结膜炎、角膜损伤，甚至失明；④呼吸道刺激：吸入 HF 蒸气会刺激呼吸道，引发咳嗽、呼吸困难、喉咙痛，严重时可导致肺水肿和呼吸衰竭；⑤全身毒性：吸入后 HF 进入血液，可能引发低钙血症和心律失常；⑥消化道损伤：误食 HF 会严重腐蚀消化道，导致口腔、食道和胃部剧烈疼痛、恶心、呕吐，甚至穿孔；⑦全身毒性：摄入后 HF 进入血液，可能引发低钙血症和器官损伤；⑧慢性影响：长期接触低浓度 HF 可能导致慢性呼吸道疾病、皮肤问题和骨骼氟中毒。	生殖细胞突变性：DNA 损失：黑胃果蝇吸入 130ppb（6 周）。性染色体确实和不分离；黑胃果蝇吸入 2900ppb。 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TCL0）：4980ug/m³（4 小时），孕 1~22 天，引起死胎。 危险特性：腐蚀性极强。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。 环境危害：对水体和土壤造成污染。 危险分解产物：氟化氢
3	硫酸	吸入 食入	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	急性毒性：LD50：2140mg/kg(大鼠经口)，LC50：510mg/m³，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m³，2 小时(小鼠吸入) 危险特性：遇水大量放热,可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。 有害燃烧产物：氧化硫
4	硝酸	吸入、 食入	其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。	毒性：属高毒类。 硝酸盐的工业污染来自肥料生产、有机合成、炸药等工业污水。水体中氮的浓度为 0.3mg/L 时会明显促进和加速浮游植物(主要是藻类)的增殖生长。它一方面消耗水中大量溶解氧，使水生生物呼吸困难，造成鱼类和其他水生生物因缺氧而死亡，水质变得黑臭；另一方面，浮游植物毒素积蓄到临界浓度，也会对人体产生危害。在硅、磷及微量元素的联合作用下，水体的“富营养化”现象更甚，可发生“水华”或“赤潮”现象。对人、畜饮水、水产养殖、食品生产等方面元气会带来严重问题。 危险特性：具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。



序号	化学品名称	环境影响		
		侵入途径	健康危害	毒理学资料及环境行为
				燃烧(分解)产物：氧化氮。
5	氢氧化钠	吸入、食入	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾。
6	乙醇	吸入 食入 经皮吸收	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。	LD50: 7060mg/kg(兔经口); 7430mg/kg(兔经皮) LC50: 37620mg/m <sup>3</sup> , 10 小时(大鼠吸入)
7	丙酮	吸入 食入 经皮吸收	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。	属微毒类 LD50: 5800mg / kg(大鼠经口); 20000mg / kg(兔经皮)LC50:
8	三乙醇胺	吸入 食入 经皮吸收	康危害：本品对局部有刺激作用。皮肤接触可致皮炎和湿疹，与过敏有关。本品蒸气压低，工业接触中吸入中毒的可能性不大。	LD50: 5000-9000mg/kg (大鼠经口)
9	废酸液	无资料	无资料	无资料

## ②剧毒化学品分析辨识

参阅《剧毒化学品目录》（国家安全生产监督管理总局公告 2015 第 5 号），本项目正常运行时不涉及使用剧毒化学品。

## ③物质火灾危险性分类

本项目生产、储存过程中所涉及的物质的火灾危险性分类见下表。

**表 19 物质火灾危险性分类**

序号	物料名称	性状	闪点（℃）	爆炸极限（v/v%）		火灾危险性分类
				下限	上限	
1	盐酸	液体	/	/	/	戊
2	氢氟酸	液体	/	/	/	戊
3	硫酸	液体	/	/	/	乙
4	硝酸	液体	/	/	/	乙
5	片碱（氢氧化钠）	固体	/	/	/	戊
6	乙醇	液体	12	3.3	19.0	甲
7	丙酮	液体	-20	2.5	13.0	甲
8	三乙醇胺	液体	185	/	/	甲
9	废酸液	液体	无资料	无资料	无资料	无资料

### 3.4 危险过程及类型识别

#### （1）危险单元风险识别

生产设施风险识别范围包括：生产车间、化学品仓库、废水处理站、危险废物暂存间等，环境风险详见下表。

**表 20 生产设施单元风险识别**

序号	主要设施	潜在的危险因素	可能导致的环境风险	风险物质	影响环境
1	生产车间	泄漏、火灾	引发地表水污染、大气污染	含酸碱废水、爆燃分解物	土壤、水体、大气
2	化学品仓库				
3	危险废物暂存间				
4	废水处理站	泄露、事故排放	引发地表水污染	含酸碱废水	土壤、水体

#### （2）生产过程危险性识别

通过对运行、暂存等物质的性质分析，确定本项目的危险性质主要引起的环境风险包括①泄漏，②火灾，③爆炸等。对可能发生的各种环境风险类型，以下依次加以辨识。

### 1、生产车间、化学品仓库、危险废物暂存间

- (1) 盛装的容器由于腐蚀穿孔或设备缺陷、破损而泄漏；
- (2) 管道、水泵等故障，可能造成物料外泄；
- (3) 由于失误操作而泄漏；
- (4) 防渗、防漏措施损坏。

### 2、废水治理设施

项目配套建设有废水治理设施，若废水处理设施运作异常，则会对环境造成一定的影响。失效具体原因可能有以下几个方面：

- (1) 生产设备因故障而泄漏；
- (2) 污水管道断裂而泄露；
- (3) 人为操作失误；
- (4) 防渗、防漏措施损坏。

### 3、火灾

具备一定数量和浓度的可燃物、助燃物以及一定能量的点火源是火灾发生所必须同时具备的三个条件。以下从这三个方面分别加以阐述。

#### (1) 可燃物和助燃物

项目涉及有易燃化学品等。从物质的危险特性分析得知，由于空气中存在着大量的助燃物  $O_2$ ，只要这些物质发生泄漏，遇足够能量的点火源，则火灾事故就可能发生。

#### (2) 点火源

点火源主要有明火、电火花、摩擦或撞击火花、静电火花、雷电火花、化学反应热、高温表面等几种形式,下面分别加以阐述：

##### ①明火

现场使用火柴、打火机、吸烟、燃烧废物，会产生明火；设备维护、检修时电、气焊可产生明火；电气线路着火，机动车辆排烟尾气火星都是明火的来源。

##### ②电火花

配电箱、电机、照明等若选型不当，防爆等级不符合要求，接地措施缺陷，或发生故障、误操作、机械碰撞可产生电气火花、电弧。

##### ③摩擦或撞击火花

生产及维修过程中的机械撞击、构件之间的摩擦等可产生的火花。

#### ④静电火花

易燃液体在输送过程中会因摩擦产生静电，如果防静电措施不符合要求，会在设备、管道上积聚静电荷，形成电位差而放电，产生静电火花；员工未穿戴防静电服上岗操作也可产生静电火花。

#### ⑤雷电火花

防雷设施不健全，接地电阻大，在雷雨天因落雷击中厂房或设备，可产生雷电火花。

#### ⑥高温表面

未保温或保温不良的高温设备或管道也是点火源。

### 4、爆炸

(1) 爆炸可分为三种类型，即：物理爆炸、化学爆炸、核爆炸；本项目可能存在的爆炸为化学爆炸。

化学爆炸是由化学变化造成的。在爆炸过程中产生激烈的放热反应，产生高温高压和冲击波，从而引起强烈的破坏作用。如：化学品仓库的易燃液体蒸气和空气形成爆炸性混和气体在爆炸极限范围内遇足够能量点火源而发生燃烧爆炸。

## 4 风险事故情形分析

### 4.1 可信事故类型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169 2018)，“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”，本项目可能发生的各类风险事故，其影响后果见下表。

表 21 本项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度
1	危险化学品运输过程中的风险事故	本项目使用的危险化学品运输过程因交通事故造成包装破损，危险化学品大量溢出而对环境造成污染或人员伤害；逸散臭气危害人体健康。本项目从正规供应商购买原辅料，运输资质及路线得到有效保障，发生事故的可能性较小。	一般
2	危险化学品卸料、储存过程中的风险事故	本项目使用的危险化学品卸料过程因操作不当或设备故障导致泄漏以及储罐破裂等情况导致危险化学品泄漏，将对环境造成污染或人员伤害；泄漏过程挥发出酸雾从而影响环境空气质量，或危害人体健康。	较大
3	污染治理设施故障事故	项目生产过程中会产生废气和废水等，一旦污染防治措施失效，则污染物将直接排入周边环境，由于防治措施只要加强日常维护，失效的概率较小，发生事故的可能性较小，但在废水处理过程中，	较大

		池子的防渗层因施工质量等可能发生防渗层破损进而导致废水渗漏到地下水中，由于较难发现，因此在发现前废水渗漏将对地下水环境造成较大的影响。	
4	火灾爆炸风险事故	本项目使用的乙醇、丙酮属于易燃物质，遇高温、明火可能引发火灾或爆炸，同时释放出一氧化碳等有毒有害气体。发生爆炸风险的可能性很小，事故一旦发生危害较大。故项目火灾爆炸影响后果较大。	较大
5	环境管理问题	建设单位按照《危险化学品安全管理条例》的要求制定相关制度，并加强日常监管，环境管理问题发生概率较小	较小

## 4.2 最大可信事故的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。结合项目的特点，项目主要为硫酸、盐酸、氢氟酸、丙酮存储过程中的泄漏、火灾及污水处理站泄漏的风险事故类型。根据环境风险因素识别，项目发生概率相对较高的风险事故为：储罐、桶发生泄漏，泄漏的危险化学品在事故处置时间内的蒸发逸散，继而遇外因诱导（如火源、热源等）而产生的火灾和爆炸引发的伴生/次生污染物排放；废水处理站泄漏引发的污染物排放。

## 5 源项分析

### 5.1 泄漏频率

项目使用的化学品中液态的有盐酸、氢氟酸和废酸液等，盐酸及废酸液采用罐装，其他均使用标准化工桶包装。假设项目液体化学品容器有破损，物料发生泄漏，在相关责任人员发现时，物料的泄露量按包装容器的最大量来核算，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次评价的最大可信事故源项列于下表：

**表 23 危险物质储存装置泄漏频率表**

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常用单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$

常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；		

根据上表，本次评价泄露模式取储罐全破裂，泄露频率为  $1.0 \times 10^{-6}/a$ 。

## 5.2 原辅料储罐泄漏

### （1）液体泄漏量计算

项目营运期间，项目车间暂存物料全部包装桶全部泄漏的情况几乎为零，评价仅考虑单个包装桶时最大的泄漏量，各个危险化学品包装桶最大容积及最大泄漏量如下表。

发生泄漏事故时，泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F 推荐的方法进行计算，具体如下。

液体泄漏速率  $Q_L$  用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

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

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$g$ ——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；

$C_d$ ——液体泄漏系数，按表 F.1 选取，本项目取值 0.65；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>。

表 24 液体泄漏量计算参数

符号	含义	单位	盐酸桶	氢氟酸桶	硫酸桶	硝酸桶	丙酮桶
$C_d$	液体泄漏系数	--	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
$A$	裂口面积	m <sup>2</sup>	7.85E-05	7.85E-05	7.85E-05	7.85E-05	7.85E-05

$\rho$	泄漏液体密度	kg/m <sup>3</sup>	1190	1260	1830	1410	789.9
P	容器内介质压力	kPa	101.325	101.325	101.325	101.325	101.325
P0	环境压力	kPa	101.325	101.325	101.325	101.325	101.325
g	重力加速度	m/s <sup>2</sup>	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81
h	裂口之上液位高度	m	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Q	液体泄漏速度	kg/s	/	/	/	/	/
T	泄漏时间	min	30	30	30	30	30
M	泄漏量	kg	5000	25	25	25	25

注：项目事故时储罐全破裂，物料瞬时全泄露。

从上表可知，但储罐全破了后，所装物质泄漏瞬间全部泄露，则盐酸、氢氟酸、硫酸、硝酸、丙酮最大泄漏量分别为：5000kg、25kg、25kg、25kg、25kg。

## （2）蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。闪蒸蒸发是指饱和液体在压力降低后，沸点降至周围温度以下，导致部分液体迅速蒸发的现象。当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化称为热量蒸发。当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。项目风险物质的暂存环境为常压、室温（一般为 25℃），对照盐酸、氢氟酸、硫酸、硝酸、丙酮的沸点，远高于室温，因此本项目泄漏液体的蒸发只考虑质量蒸发。

质量蒸发的计算公式如下：

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

其中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速率，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/（mol·K），取 8.314；

T<sub>0</sub>—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

$\alpha$ ， $n$ —大气稳定度系数，取值见表 F.3。

**表 F.3 液池蒸发模式参数**

大气稳定度	$n$	$\alpha$
不稳定 (A, B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定 (E, F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

按最不利气象条件，大气稳定度为 F 取值，则根据上述公式计算得出盐酸、氢氟酸、硫酸、硝酸的质量蒸发速率，详见下表。

**表 25 液体物质泄漏事故时的质量蒸发速率计算一览表**

符号	含义	单位	盐酸桶	氢氟酸桶	硫酸桶	硝酸桶	丙酮桶
Q3	质量蒸发速率	kg/s	0.00498	0.00018	0.00001	0.00231	0.00837
$\alpha$	大气稳定度系数	/	5.29E-03	5.29E-03	5.29E-03	5.29E-03	5.29E-03
P	液体表面蒸汽压	Pa	3170	2000	33	8270	32543
M	物质的摩尔质量	kg/mol	3.65E-02	2.00E-02	9.80E-02	6.30E-02	5.80E-02
R	气体常数	J/(mol·K)	8.314	8.314	8.314	8.314	8.314
T0	环境温度	K	298	298	298	298	298
u	风速	m/s	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
r	液池半径	m	4.25	1.26	1.26	1.26	1.26
n	大气稳定度系数	/	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

注：项目仓库有围堰，但仓库面积比较大，主要是拦截消防水。25kg 的泄露液，按扩散到最小厚度 0.005m 时，推算得液池面积约为 5 m<sup>2</sup>，等效半径为 1.26m。盐酸贮存区设置有围堰（长 7.5m、宽 4m，高 0.1m），最大泄漏量为 342.324kg，液池面积约为 30m<sup>2</sup>，则厚度为 0.01m。

### （3）伴生/次生污染物产生量估算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F，火灾伴生/次生污染物的估算只需考虑油品。本项目没有使用油品，因此不再估算和预测伴生/次生污染物。

## 6 环境风险预测与评价

### 6.1 大气环境影响风险分析



### 6.1.1.预测模型筛选

#### (1) 排放形式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 G,判定连续排放还是瞬时排放,可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点(周边最近敏感目标,距离本项目最近距离 260m)的时间  $T$  确定。

$$T = 2X/U_r$$

式中:  $X$ ——事故发生地与计算点的距离, m;

$U_r$ ——10m 高处风速, m/s。

假设风速和风向的  $T$  时间段内保持不变。当  $T_d > T$  时,可被认为是连续排放的;当  $T_d \leq T$  时,可被认为是瞬时排放。

项目所在地近 20 年平均风速为 1.5m/s,化学品仓库距离厂外最近敏感点约 260m,因此可计算出  $T$  约为 173s,而假设的危险物质泄漏事故发生时长  $T_d$  为 30min,因此设定的风险事故情形下,为连续排放。

#### (2) 气体性质判定

##### 1) 理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体,取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数( $Ri$ )作为标准进行判断。 $Ri$  是个流体动力学参数。根据不同的排放性质,理查德森数的计算公式不同。一般地,依据排放类型,理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式,在连续排放情况下  $Ri$  计算公式为:

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

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

$\rho_a$ ——环境空气密度,  $kg/m^3$ ;

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率,  $kg/s$ ;

$D_{rel}$ ——初始的烟羽宽度,即源直径, m;

$U_r$ ——10m 高处的风速, m/s。

在最不利气象条件时,各物质理查德森数计算结果及气体性质判定结果详见下

表。

表 26 理查德森数计算结果

符号	含义	单位	盐酸	氢氟酸	硫酸	硝酸	丙酮
Ri	理查德森数	/	0.083	-0.045	0.016	0.032	-0.181
g	重力加速度	m/s <sup>2</sup>	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81
$\rho_{rel}$	排放物质进入大气的初始密度	kg/m <sup>3</sup>	0.0004	0.818	1.831	1.311	0.722
$\rho_a$	环境空气密度	kg/m <sup>3</sup>	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29
Q	连续排放烟羽的排放速率	kg/s	0.00498	0.00018	0.00001	0.00231	0.00837
D <sub>rel</sub>	初始的烟羽宽度	m	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52
Ur	10m 高处的风速	m/s	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

## 2) 判断标准

判断标准为：对于连续排放， $Ri \geq 1/6$  为重质气体， $Ri < 1/6$  为轻质气体；对于瞬时排放， $Ri > 0.04$  为重质气体， $Ri \leq 0.04$  为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

## 3) 预测模式选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模型，SLAB 模型适用平坦地形下重质气体排放的扩散模型。

项目为连续排放，根据理查德森数（Ri）估算结果，综上，本项目氯化氢、氢氟酸、硫酸和硝酸均选择 AFTOX 模型作为本次环境风险预测模型。

表 27 预测模型选取

危险物质	理查德森数（Ri）	气体类型	推荐预测模型
氯化氢	0.083	轻质气体	AFTOX 模型
氟化氢	-0.045	轻质气体	AFTOX 模型
硫酸	0.016	轻质气体	AFTOX 模型
硝酸	0.032	轻质气体	AFTOX 模型
丙酮	-0.181	轻质气体	AFTOX 模型

6.1.2.预测范围与计算点

本项目环境风险预测范围为建设项目周围 5km 范围。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点）。

6.1.3.模型参数

1、事故源参数

（1）源强参数

根据上文的源强计算分析，源强汇总如下表所示

表 28 事故排放主要源强参数

参数指标	单位	盐酸桶泄露	氢氟酸桶泄露	硫酸桶泄露	硝酸桶泄露	丙酮桶泄露
释放高度	m	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
不利气象条件产生速率	kg/s	0.00498	0.00018	0.00001	0.00231	0.00837
排放时长	min	30	30	30	30	30
预测时长	min	30	30	30	30	30
土地利用类型	/	城市	城市	城市	城市	城市
预测模型	/	AFTOX中短时间或持续泄漏	AFTOX中短时间或持续泄漏	AFTOX中短时间或持续泄漏	AFTOX中短时间或持续泄漏	AFTOX中短时间或持续泄漏

（2）气象参数

本项目为环境风险二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测，其中取最不利气象条件取 F 类稳定度，风速为 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 29 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况（盐酸）	事故源经度	115.352349E
	事故源纬度	22.998309N
	事故源类型	盐酸泄漏
基本情况（氟化氢）	事故源经度	115.351986E
	事故源纬度	22.998410N
	事故源类型	氟化氢泄漏

基本情况（硫酸）	事故源经度	115.351986E
	事故源纬度	22.998410N
	事故源类型	硫酸泄漏
基本情况（硝酸）	事故源经度	115.351986E
	事故源纬度	22.998410N
	事故源类型	硝酸泄漏
基本情况（丙酮）	事故源经度	115.351986E
	事故源纬度	22.998410N
	事故源类型	丙酮泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1
	事故考虑地形	否
	地形数据精度/m	90

AFTOX烟团扩散模型-氯化氢-不利气象

方案名称: 氯化氢-不利气象

污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果

源强输入: ☐ 选择已有的风险源强估算 ☐ 选择化学物新输入或估算

氯化氢: 盐酸: 氢氯酸: 浓盐酸: 无水氯化氢: 编辑或查找化学物...

环境参数

事故位置坐标(x, y, z): 71.86, 6.63, 0

经度116.333800E, 纬度39.933060N, 地面高程0

大气稳定度的输入方法:

☒ 直接输入大气PS等级 F

☐ 按辐射通量内部计算

发生日期和时间: 2025/7/31 18:18:49

云量(10分制): 5

主导云类型: 2 = MIDDLE-Ac

推测: 当前本地为夜间

风向(度或风向字符, 以N=0, E=90): N

风向标准差(度)及测量时间(min): 0 15

风速(m/s)及其测量高度(m): 1.5 10

气温(°C)及逆温层基底高度(m): 25 500

测风处地表粗糙度: 100 cm

事故处地表粗糙度: 100 cm

事故处所在地表类型和干湿度: 水泥地 干

污染源参数

氯化氢: 盐酸: 氢氯酸: 浓盐酸: 无水氯化氢: 无水盐酸: HYDROGEN CHLORIDE: HYDROCHLORIC ACID: 7647-01-0: 分子量 = 36.46, 沸点 = -84.05(°C)

排放方式: 短时或持续泄漏

排放时长: 30 分钟

物质排放速率, 及单位: 0.00498 kg/s

物质在当前环境温度下为气体, 排放速率即为源强.

液池的面积(m2)和温度(°C): 10 20

释放高度(m): 0.02

烟气温度(°C)和流量(m3/s): 100 10

图 2 盐酸泄露预测方案参数

AFTOX烟团扩散模型-氢氟酸-不利气象

方案名称: 氢氟酸-不利气象

污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果 |

源强输入: ☐ 选择已有的风险源强估算 ☐ 选择化学物新输入或估算

环境参数

事故位置坐标(x, y, z):

经度116.333400E, 纬度39.933150N, 地面高程0

大气稳定度的输入方法:

☒ 直接输入大气PS等级

☐ 按辐射通量内部计算

发生日期和时间:

云量(10分制):

主导云类型:

推测: 当前本地为夜间

风向(度或风向字符, 以N=0, E=90):

风向标准差(度)及测风时间(min):

风速(m/s)及其测风高度(m):

气温(°C)及逆温层基底高度(m):

测风处地表粗糙度:  

事故处地表粗糙度:  

事故处所在地表类型和干湿度:

污染源参数

氟化氢: 无水氢氟酸: 氢氟酸: HYDROFI 

排放方式:

排放时长:  分钟

物质排放速率, 及单位:

物质在当前环境气温下为气体, 排放速率即为源强。

液池的面积(m2)和温度(°C):

释放高度(m):

烟气温度(°C)和流量(m3/s):

图3 氢氟酸泄露预测方案参数

AFTOX烟团扩散模型-硫酸-不利气象

方案名称: 硫酸-不利气象

污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果 |

源强输入: ☐ 选择已有的风险源强估算 ☐ 选择化学物新输入或估算

环境参数

事故位置坐标(x, y, z):

经度116.333200E, 纬度39.932630N, 地面高程0

大气稳定度的输入方法:

☒ 直接输入大气PS等级

☐ 按辐射通量内部计算

发生日期和时间:

云量(10分制):

主导云类型:

推测: 当前本地为夜间

风向(度或风向字符, 以N=0, E=90):

风向标准差(度)及测风时间(min):

风速(m/s)及其测风高度(m):

气温(°C)及逆温层基底高度(m):

测风处地表粗糙度:  

事故处地表粗糙度:  

事故处所在地表类型和干湿度:

污染源参数

发烟硫酸: 连二硫酸: 焦硫酸: 硫酸: 

发烟硫酸: 连二硫酸: 焦硫酸: 硫酸与三氧化硫混合物: SULFURIC ACID, FUMING: 8014-95-7: 分子量 = 178.14, 沸点 = 337.85(C)

排放方式:

排放时长:  分钟

物质排放速率, 及单位:

物质在当前环境气温下为液体, 采用CLEWELL蒸发模型计算液体的蒸发速率。但缺少物质蒸气压, 应进入化学品编辑界面输入蒸气压常数。

液池的面积(m2)和温度(°C):

释放高度(m):

烟气温度(°C)和流量(m3/s):

图4 硫酸泄露预测方案参数

AFTOX烟团扩散模型-硝酸-不利气象

方案名称: 硝酸-不利气象

污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果

源强输入: ☐ 选择已有的风险源强估算 ☐ 选择化学物新输入或估算 硝酸: NITRIC ACID (PURE); 7697-37-2 编辑或查找化学物...

环境参数

事故位置坐标(x, y, z): 16.66, -41.09, 0 插值高程

经度116.333200E, 纬度39.932630N, 地面高程0

大气稳定度的输入方法:

☐ 直接输入大气PS等级 F 计算稳定度

☐ 按辐射通量内部计算

发生日期和时间: 2025/6/27 17:26:28

云量(10分制): 5

主导云类型: 2 = MIDDLE-Ac, ...

推测: 当前本地为夜间

风向(度或风向字符, 以N=0, E=90): N

风向标准差(度)及测量时间(min): 0 15

风速(m/s)及其测量高度(m): 1.5 10

气温(°C)及逆温层基底高度(m): 25 500 计算基底高

测风处地表粗糙度: 100 cm 其它值...

事故处地表粗糙度: 100 cm 其它值...

事故处所在地表类型和干湿度: 水泥地 干

污染源参数

硝酸: NITRIC ACID (PURE); 7697-37-2: 分子量 = 63.02, 沸点 = 82.85(°C)

排放方式: 短时或持续泄漏

排放时长: 60 分钟

物质排放速率, 及单位: 0.00231 kg/s 估算液面积

物质在当前环境气温下为液体, 采用CLEWELL蒸发模型计算液体的蒸发速率。

液池的面积(m2)和温度(°C): 10 25

释放高度(m): 0

烟气温度(°C)和流量(m3/s): 100 10

图5 硝酸泄露预测方案参数

AFTOX烟团扩散模型-丙酮-不利气象

方案名称: 丙酮-不利气象

污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果

源强输入: ☐ 选择已有的风险源强估算 ☐ 选择化学物新输入或估算 丙酮: 2-丙酮: 二甲基酮: 甲基酮: 编辑或查找化学物...

环境参数

事故位置坐标(x, y, z): 16.66, -41.09, 0 插值高程

经度116.333200E, 纬度39.932630N, 地面高程0

大气稳定度的输入方法:

☐ 直接输入大气PS等级 F 计算稳定度

☐ 按辐射通量内部计算

发生日期和时间: 2025/6/27 17:26:28

云量(10分制): 5

主导云类型: 2 = MIDDLE-Ac, ...

推测: 当前本地为夜间

风向(度或风向字符, 以N=0, E=90): N

风向标准差(度)及测量时间(min): 0 15

风速(m/s)及其测量高度(m): 1.5 10

气温(°C)及逆温层基底高度(m): 25 500 计算基底高

测风处地表粗糙度: 100 cm 其它值...

事故处地表粗糙度: 100 cm 其它值...

事故处所在地表类型和干湿度: 水泥地 干

污染源参数

丙酮: 2-丙酮: 二甲基酮: 甲基酮: ACETONE; 67-64-1: 分子量 = 58.081, 沸点 = 56.19(°C)

排放方式: 短时或持续泄漏

排放时长: 30 分钟

物质排放速率, 及单位: 0.01195 kg/s 估算液面积

物质在当前环境气温下为液体, 采用SHELL蒸发模型计算液体的蒸发速率。

液池的面积(m2)和温度(°C): 10 25

释放高度(m): 0

烟气温度(°C)和流量(m3/s): 100 10

图6 丙酮泄露预测方案参数

#### 6.1.4.评价标准

大气毒性终点浓度值选取按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)



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

**表 30 本项目风险事故排放物质终点浓度一览表**

物质类别	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )
氯化氢	大气毒性终点浓度-1	150
	大气毒性终点浓度-2	33
氟化氢	大气毒性终点浓度-1	36
	大气毒性终点浓度-2	20
硫酸雾（发烟硫酸）	大气毒性终点浓度-1	160
	大气毒性终点浓度-2	8.7
硝酸	大气毒性终点浓度-1	240
	大气毒性终点浓度-2	62
丙酮	大气毒性终点浓度-1	14000
	大气毒性终点浓度-2	7600
注：硫酸的毒性终点浓度参照发烟硫酸。		

#### 6.1.5.预测结果

根据导则推荐模型，计算下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，最不利气象条件下物质泄漏扩散影响预测结果见表 31。盐酸（氯化氢）、硫酸、硝酸、氟化氢和丙酮轴线最大浓度图见图 7~图 11，最不利气象条件下各关心点浓度随时间变化情况见表 32~表 36。

**表 31 最不利气象条件下物质泄漏扩散影响预测结果**

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )				
		盐酸	氟化氢	硫酸	硝酸	丙酮
10	1.11E-01	8.42E+01	3.05E+00	1.11E-01	2.92E+01	1.06E-01
20	2.22E-01	1.32E+02	4.78E+00	1.98E-01	5.18E+01	1.88E-01
30	3.33E-01	9.94E+01	3.59E+00	1.56E-01	4.09E+01	1.48E-01
40	4.44E-01	7.23E+01	2.61E+00	1.17E-01	3.06E+01	1.11E-01
50	5.56E-01	5.42E+01	1.96E+00	8.90E-02	2.33E+01	8.45E-02
60	6.67E-01	4.20E+01	1.52E+00	6.98E-02	1.83E+01	6.63E-02
70	7.78E-01	3.36E+01	1.21E+00	5.62E-02	1.47E+01	5.34E-02

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )				
		盐酸	氟化氢	硫酸	硝酸	丙酮
80	8.89E-01	2.75E+01	9.93E-01	4.63E-02	1.21E+01	4.40E-02
90	1.00E+00	2.29E+01	8.29E-01	3.89E-02	1.02E+01	3.69E-02
100	1.11E+00	1.95E+01	7.04E-01	3.31E-02	8.69E+00	3.15E-02
200	2.22E+00	6.39E+00	2.31E-01	1.11E-02	2.91E+00	1.05E-02
250	2.78E+00	4.43E+00	1.60E-01	7.71E-03	2.02E+00	7.32E-03
300	3.33E+00	3.27E+00	1.18E-01	5.72E-03	1.50E+00	5.43E-03
350	3.89E+00	2.54E+00	9.16E-02	4.43E-03	1.16E+00	4.21E-03
400	4.44E+00	2.03E+00	7.34E-02	3.56E-03	9.32E-01	3.38E-03
450	5.00E+00	1.67E+00	6.03E-02	2.93E-03	7.67E-01	2.78E-03
500	5.56E+00	1.40E+00	5.06E-02	2.46E-03	6.44E-01	2.33E-03
600	6.67E+00	1.03E+00	3.73E-02	1.81E-03	4.76E-01	1.72E-03
700	7.78E+00	7.98E-01	2.88E-02	1.40E-03	3.68E-01	1.33E-03
800	8.89E+00	6.38E-01	2.31E-02	1.12E-03	2.94E-01	1.07E-03
900	1.00E+01	5.24E-01	1.89E-02	9.22E-04	2.42E-01	8.76E-04
1000	1.11E+01	4.39E-01	1.59E-02	7.73E-04	2.03E-01	7.35E-04
1500	1.67E+01	2.26E-01	8.16E-03	3.98E-04	1.04E-01	3.79E-04
2000	2.22E+01	1.54E-01	5.56E-03	2.72E-04	7.12E-02	2.58E-04
2500	2.78E+01	1.14E-01	4.13E-03	2.02E-04	5.29E-02	1.92E-04
3000	4.23E+01	8.95E-02	3.24E-03	1.58E-04	4.15E-02	1.50E-04
4000	5.64E+01	6.09E-02	2.20E-03	1.08E-04	2.82E-02	1.02E-04
5000	6.96E+01	4.52E-02	1.63E-03	7.99E-05	2.10E-02	7.60E-05

根据预测结果，在最不利气象下，在盐酸储罐泄漏的情况下，超出氯化氢大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 70m，未出现大气毒性终点浓度-1。在最不利气象下，氢氟酸泄漏、硫酸泄漏、硝酸泄漏、丙酮泄漏未出现大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2，没有毒性终点浓度-1、-2 的距离。



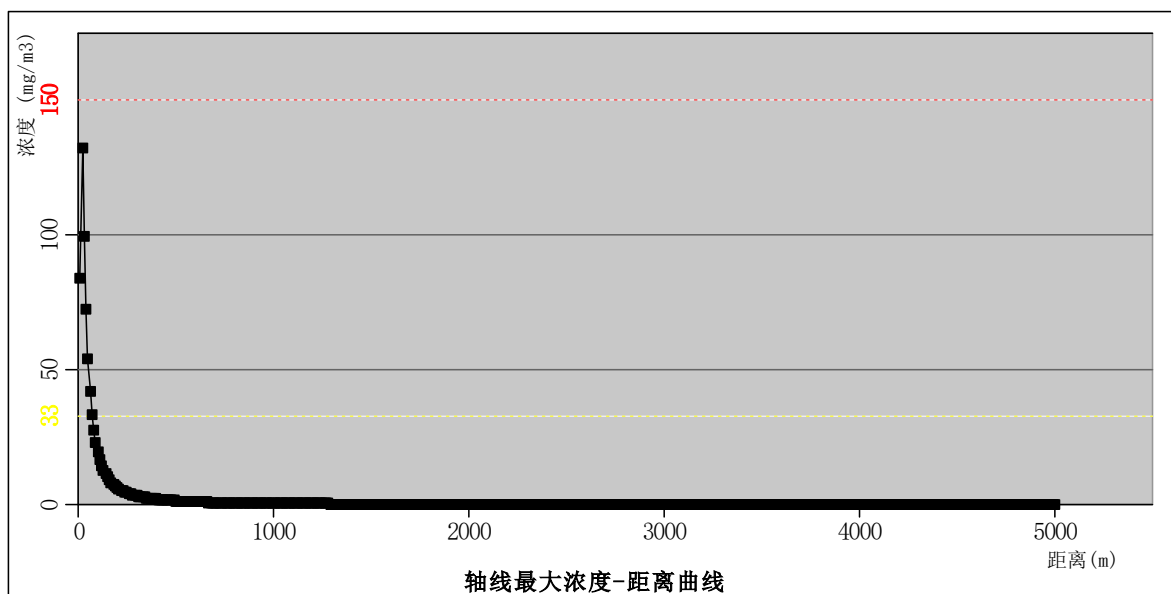


图 7 盐酸（氯化氢）一轴线最大浓度-距离曲线图（最不利气象）

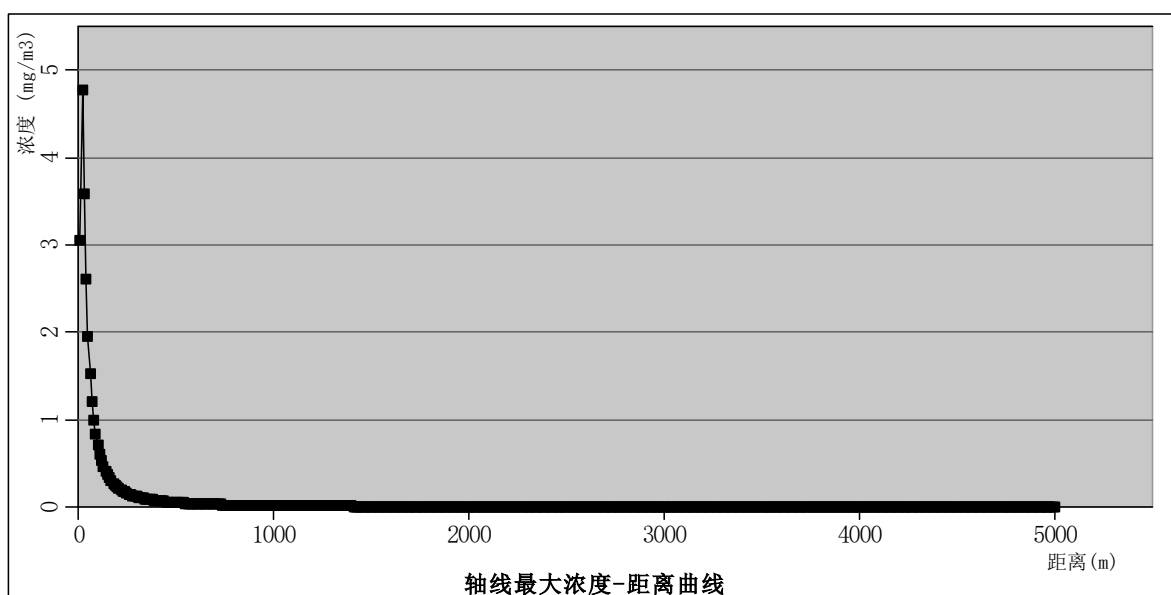


图 8 氟化氢一轴线最大浓度-距离曲线图（最不利气象）

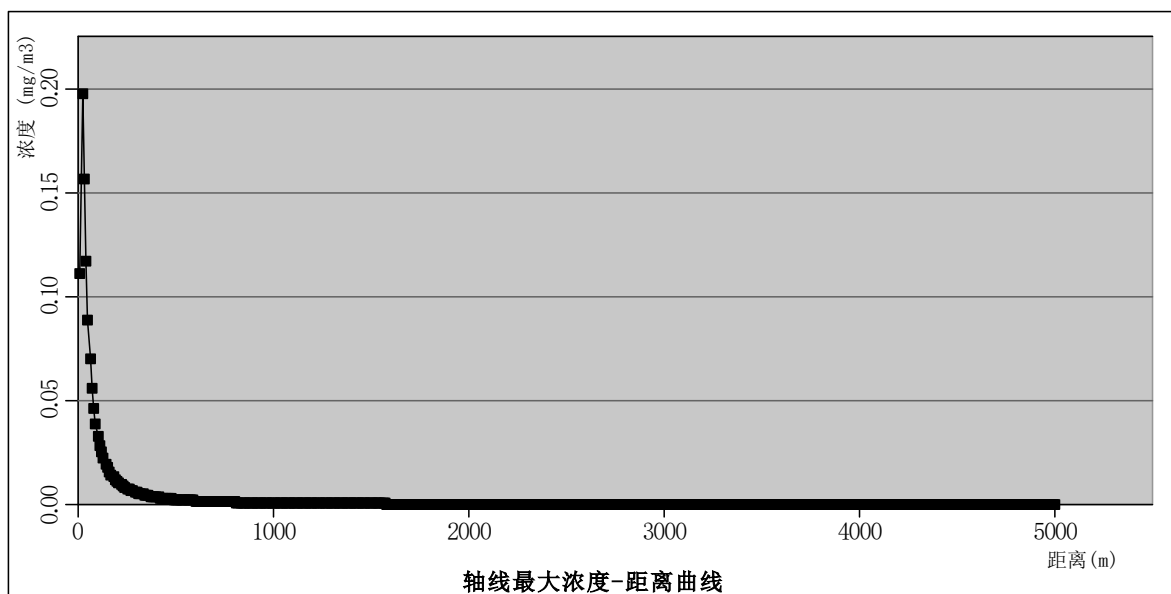


图 9 硫酸—轴线最大浓度-距离曲线图（最不利气象）

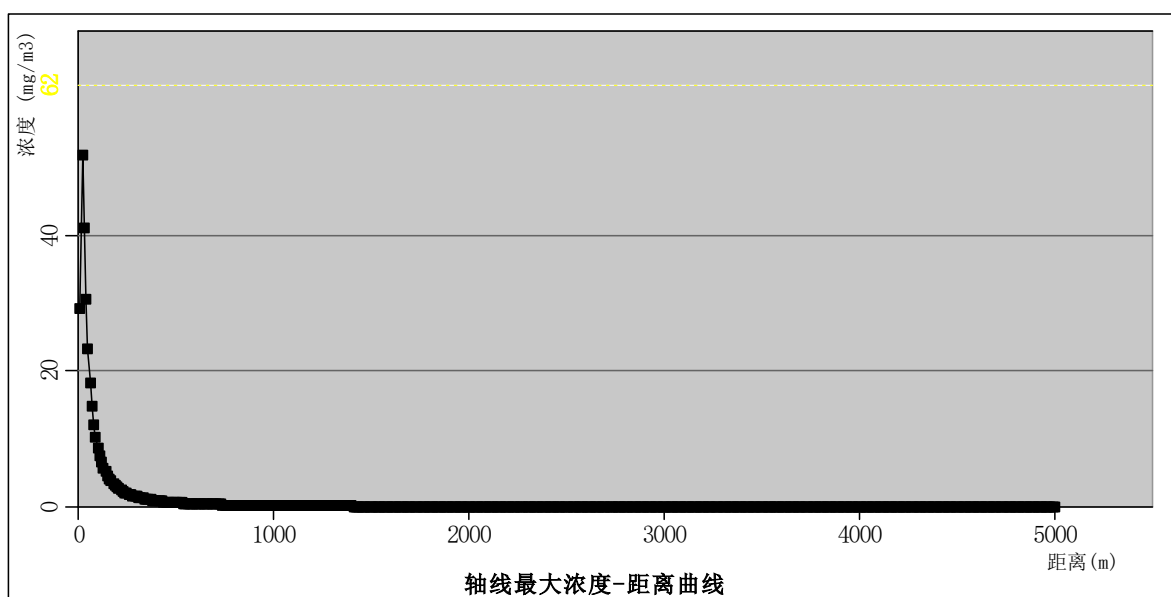


图 10 硝酸—轴线最大浓度-距离曲线图（最不利气象）

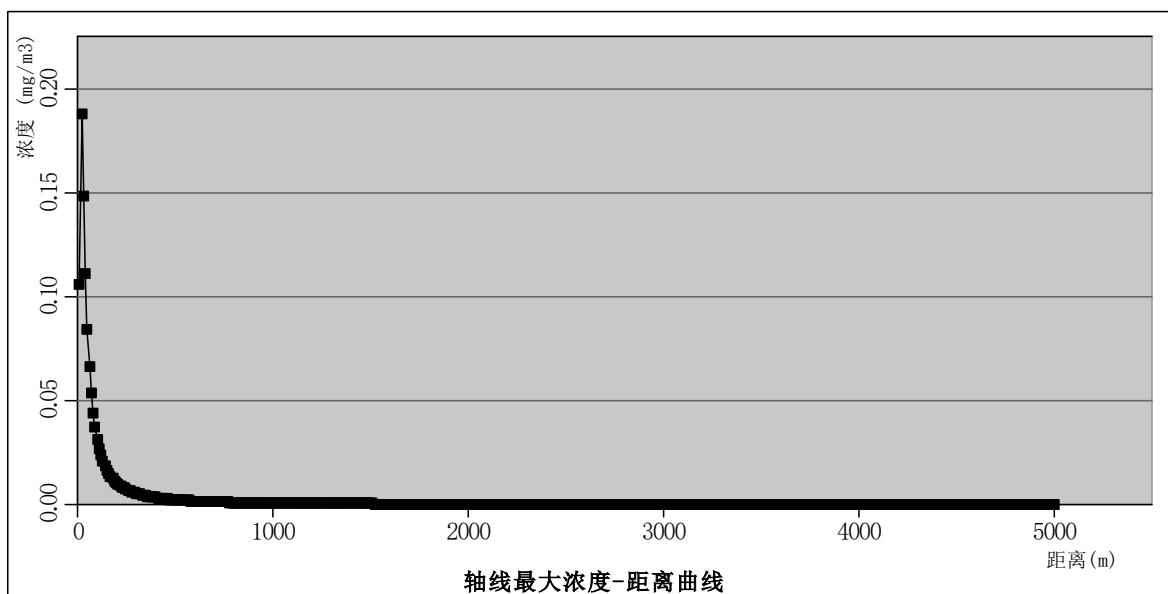


图 11 丙酮—轴线最大浓度-距离曲线图（最不利气象）

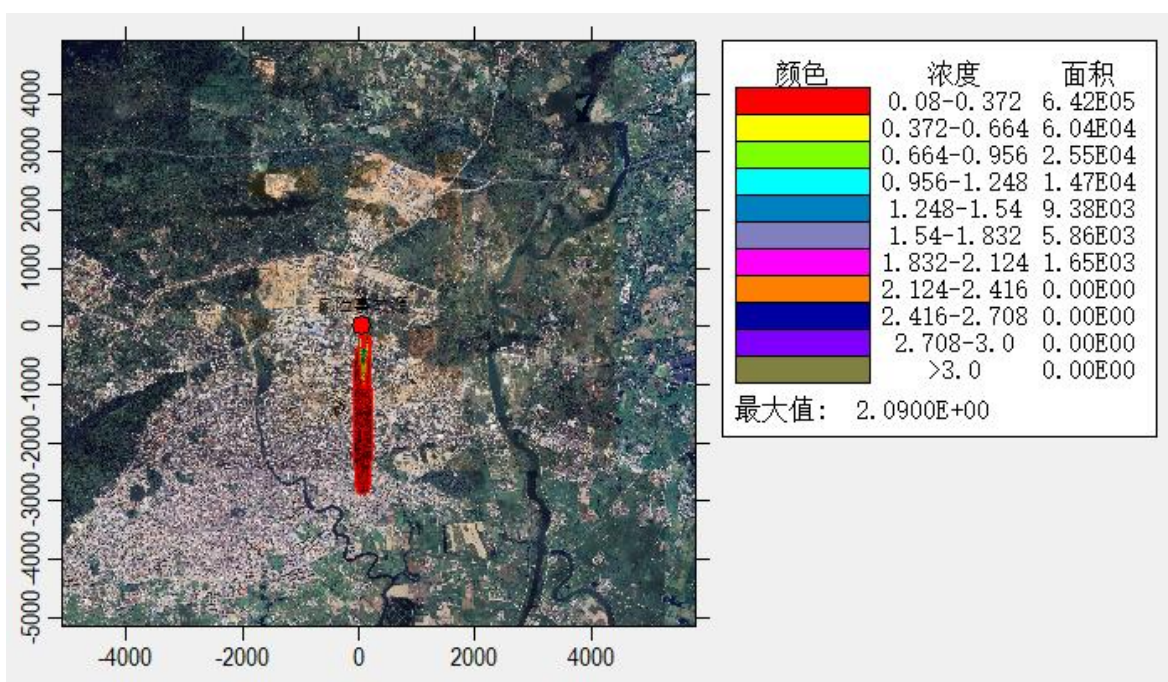


图 12 盐酸泄露预测浓度分布图

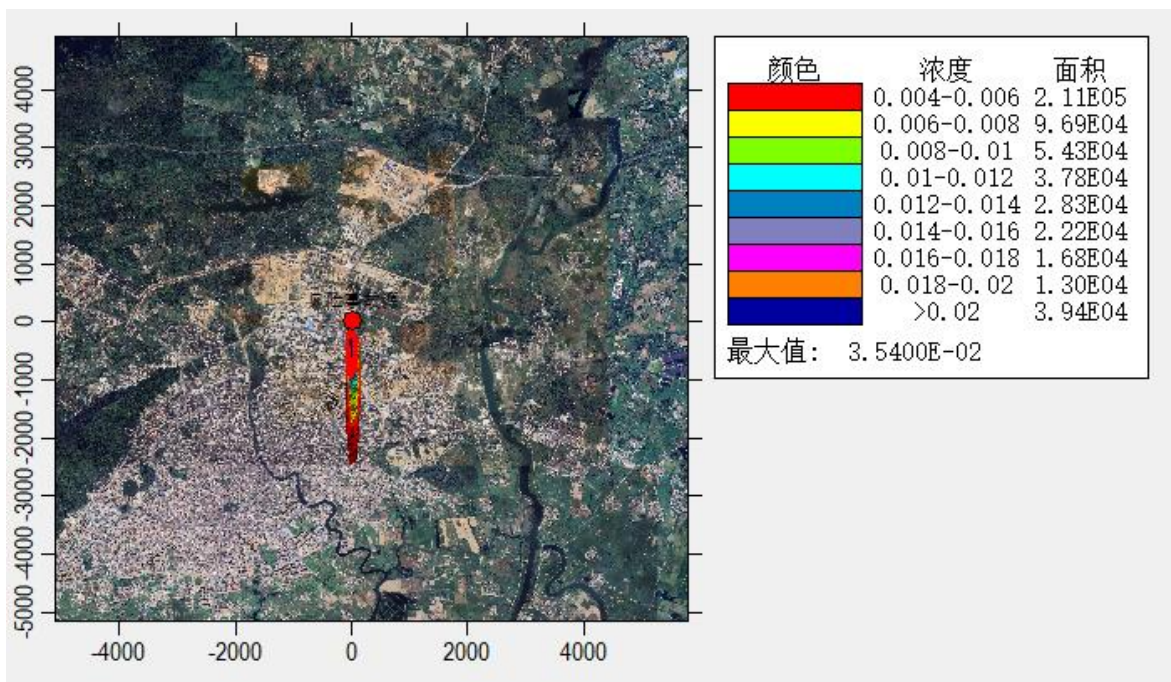


图 13 氢氟酸泄露预测浓度分布图

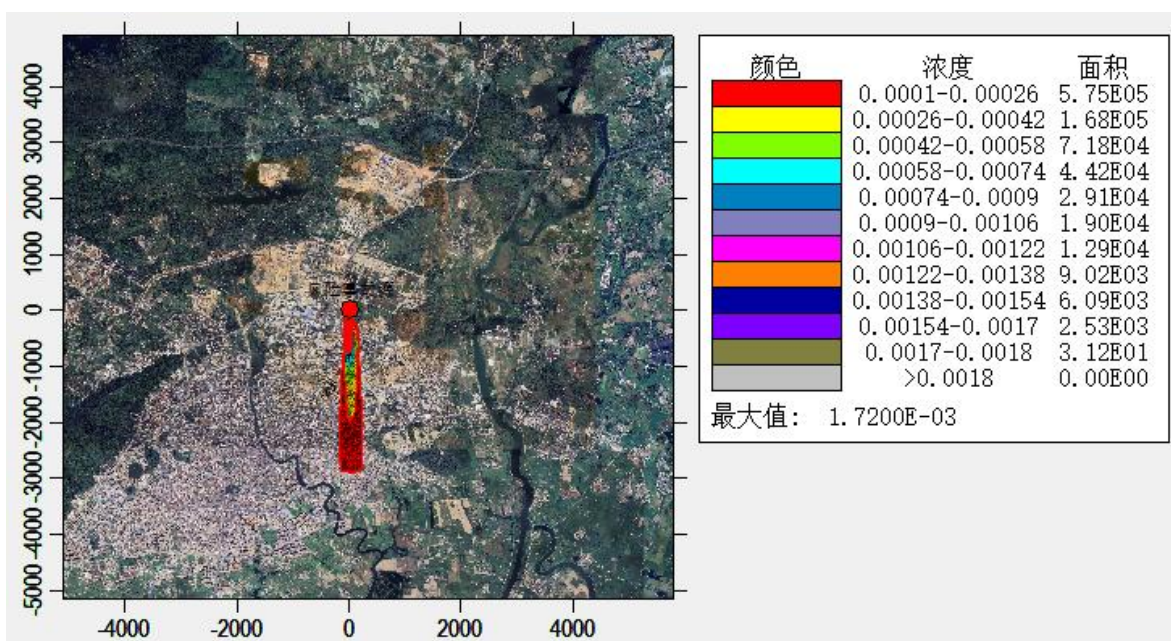


图 14 硫酸泄露预测浓度分布图



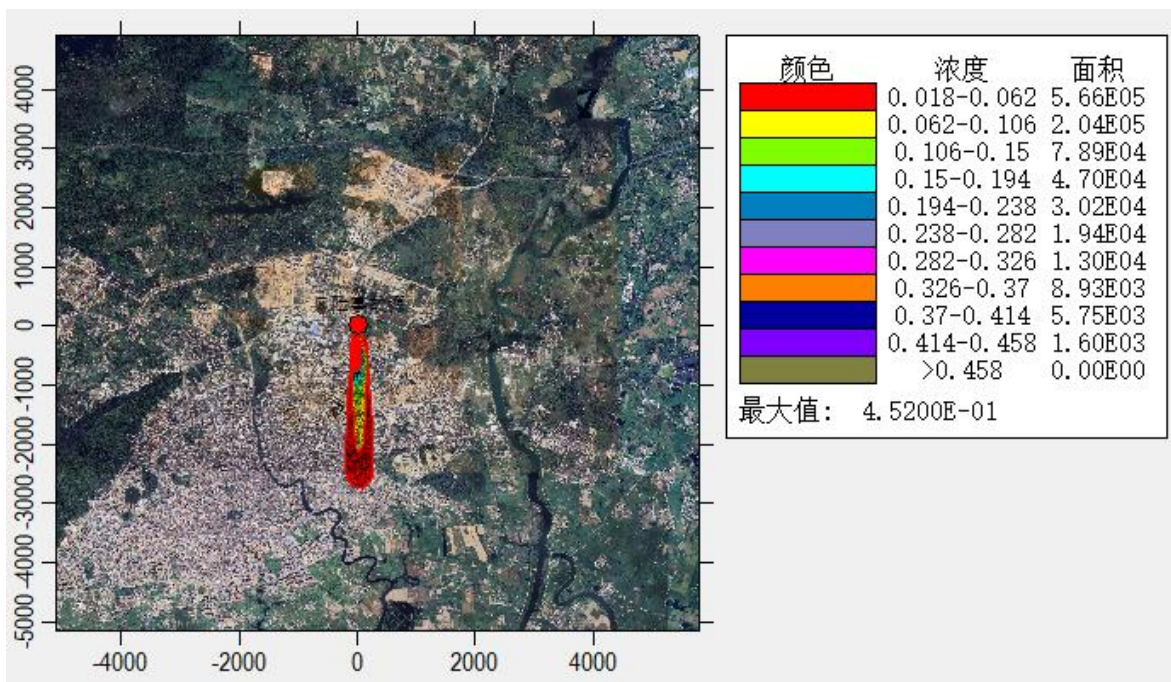


图 15 硝酸泄露预测浓度分布图

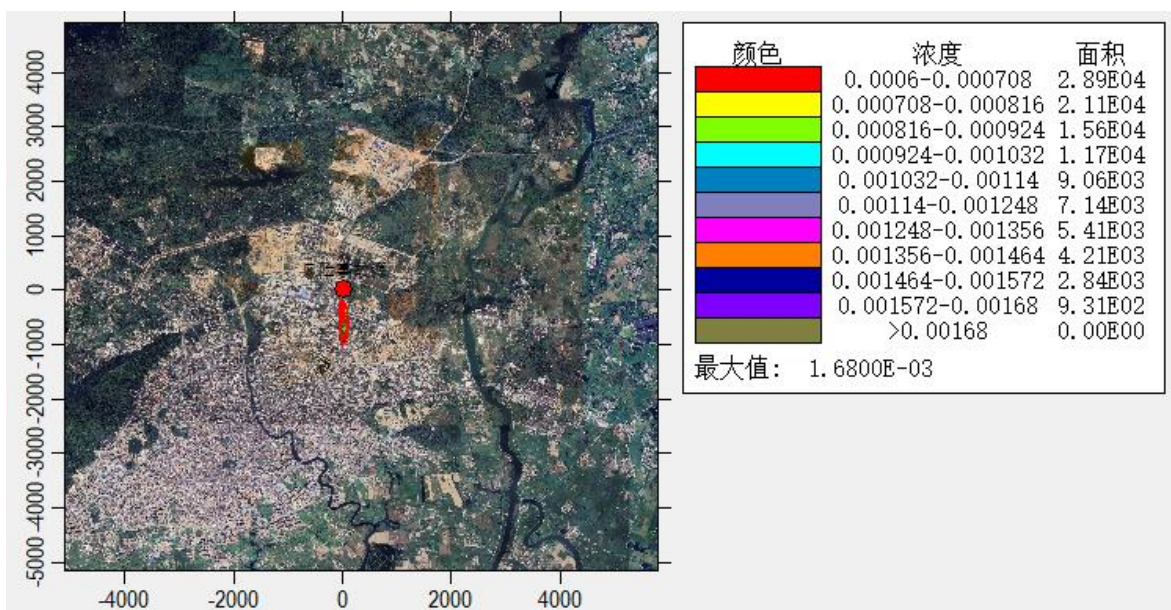


图 16 丙酮泄露预测浓度分布图

表 32 最不利气象条件下各关心点盐酸浓度随时间变化情况（单位：mg/m<sup>3</sup>）

关心点	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
平一村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后埔寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后湖村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后湖新乡	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
竹篙岭村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
竹篙岭新乡	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赤岗村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

洋心村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上坑村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毛坡村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
糖房村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东屯村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北坑村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和平村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
台东村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
山腰村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下围村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前厅村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘东村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
埔美村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汀洲村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
江洲村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘西村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汀州小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下关村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城东镇中心小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后港村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后港新村	2.87E-09 5	2.87E-09	2.87E-09	2.87E-09	2.87E-09	2.87E-09	2.87E-09
圆墩小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坑畔村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中社村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
寨社村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄江医院	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下关后村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德源文武学校	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上埔村	5.00E-40 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-40
中埔村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赤山村	1.96E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-05
赤山小学	3.74E-13 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.74E-13
湖角笼村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
湖角笼新村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
渡头围	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大夫寨	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
何厝溪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后港村（2）	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后寮村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
安东小学	1.01E-20 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-20	1.01E-20
老区人民医院	3.18E-12 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-12	3.18E-12	3.18E-12

汕尾优抚医院	8.13E-06 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.13E-06	8.13E-06	8.13E-06
城东尚书学校	1.30E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-03	1.30E-03	1.30E-03
翰林小学	1.24E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-01	1.24E-01	1.24E-01
海丰县实验中学	1.62E+00 5	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00
狮山小学	4.55E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.55E-02	4.55E-02	4.55E-02
澎湃城东医院	6.33E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.33E-02	6.33E-02
龙山小学	9.02E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.02E-02
桥东小学	9.86E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.86E-04	9.86E-04
附城镇中心小学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
彭湃小学	1.63E-11 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-11
龙津中学	3.22E-11 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.22E-11
城东中学	6.90E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.90E-09
名东小学	4.96E-23 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.96E-23	4.96E-23
城东镇第三中学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
向阳小学	4.57E-18 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.57E-18
城中小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东桥村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
红勤村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
熟皮寮	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
华大小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
华大学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
天銮山	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新寮村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双桂山村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桂望村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
翰林华府	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长埔村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
将军帽村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杨柳埔村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰县实验小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰县实验幼儿园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
碧桂园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
伍狮垭	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
四季水岸	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大水坑村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城镇中心小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城尚书学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
红城中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新园小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
彭湃中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
彭湃医院	7.61E-36 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.61E-36
粤东医院	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城第四小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
附城中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

海城镇第三中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德荣学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰县中医医院	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新城小学	7.30E-42 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.30E-42
城西小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城镇第二小学	4.11E-38 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.11E-38	4.11E-38
蝶洲新村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
渡头村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代名城	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鸿志学校	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
岭屿天地	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德成中英文学校	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城东镇	4.26E-12 5	4.26E-12	4.26E-12	4.26E-12	4.26E-12	4.26E-12	4.26E-12
海城镇	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
附城镇	5.25E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.25E-09

**表 33 最不利气象条件下各关心点氢氟酸浓度随时间变化情况（单位：mg/m<sup>3</sup>）**

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
平一村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后埔寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后湖村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后湖新乡	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
竹篙岭村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
竹篙岭新乡	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赤岗村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
洋心村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上坑村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毛坡村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
糖房村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东屯村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北坑村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和平村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
台东村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
山腰村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下围村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前厅村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘东村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
埔美村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汀洲村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00



江洲村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘西村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汀州小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下关村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城东镇中心小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后港村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后港新村	3.06E-13 5	3.06E-13	3.06E-13	3.06E-13	3.06E-13	3.06E-13	3.06E-13
圆墩小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坑畔村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中社村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
寨社村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄江医院	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下关后村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德源文武学校	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上埔村	1.94E-42 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-42
中埔村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赤山村	3.13E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.13E-07
赤山小学	3.60E-15 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-15
湖角笼村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
湖角笼新村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
渡头围	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大夫寨	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
何厝溪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后港村（2）	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后寮村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
安东小学	4.32E-23 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.32E-23	4.32E-23
老区人民医院	1.25E-14 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-14	1.25E-14	1.25E-14
汕尾优抚医院	7.72E-08 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.72E-08	7.72E-08	7.72E-08
城东尚书学校	1.67E-05 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-05	1.67E-05	1.67E-05
翰林小学	2.93E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.93E-03	2.93E-03	2.93E-03
海丰县实验中学	3.50E-02 5	3.50E-02	3.50E-02	3.50E-02	3.50E-02	3.50E-02	3.50E-02
狮山小学	2.61E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E-03	2.61E-03	2.61E-03
澎湃城东医院	3.18E-03 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-03	3.18E-03
龙山小学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桥东小学	7.37E-05 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.37E-05	7.37E-05
附城镇中心小学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
彭湃小学	3.09E-12 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.09E-12
龙津中学	5.61E-12 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.61E-12
城东中学	9.76E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.76E-10
名东小学	3.44E-23 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-23	3.44E-23
城东镇第三中学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
向阳小学	1.20E-18 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-18
城中小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

东桥村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
红勤村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
熟皮寮	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
华大小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
华大学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
天釜山	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新寮村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双桂山村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桂望村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
翰林华府	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长埔村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
将军帽村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杨柳埔村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰县实验小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰县实验幼儿园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
碧桂园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
伍狮垭	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
四季水岸	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大水坑村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城镇中心小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城尚书学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
红城中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新园小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
彭湃中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
彭湃医院	5.32E-36 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.32E-36
粤东医院	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城第四小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
附城中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城镇第三中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德荣学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰县中医医院	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新城小学	6.58E-42 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.58E-42
城西小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城镇第二小学	5.38E-38 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.38E-38	5.38E-38
蝶洲新村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
渡头村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代名城	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鸿志学校	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
岭屿天地	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德成中英文学校	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

城东镇	1.54E-19 5	1.54E-19	1.54E-19	1.54E-19	1.54E-19	1.54E-19	1.54E-19
海城镇	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
附城镇	7.07E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.07E-10

表 34 最不利气象条件下各关心点硫酸浓度随时间变化情况（单位：mg/m<sup>3</sup>）

关心点	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
平一村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后埔寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后湖村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后湖新乡	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
竹篙岭村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
竹篙岭新乡	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赤岗村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
洋心村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上坑村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毛坡村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
糖房村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东屯村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北坑村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和平村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
台东村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
山腰村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下围村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前厅村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘东村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
埔美村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汀洲村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
江洲村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘西村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汀州小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下关村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城东镇中心小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后港村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后港新村	2.45E-14 5	2.45E-14	2.45E-14	2.45E-14	2.45E-14	2.45E-14	2.45E-14
圆墩小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坑畔村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中社村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
寨社村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄江医院	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

下关后村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德源文武学校	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上埔村	1.30E-43 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-43
中埔村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赤山村	1.58E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-08
赤山小学	1.94E-16 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-16
湖角笼村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
湖角笼新村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
渡头围	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大夫寨	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
何厝溪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后港村（2）	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后寮村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
安东小学	2.60E-24 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.60E-24	2.60E-24
老区人民医院	7.26E-16 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.26E-16	7.26E-16	7.26E-16
汕尾优抚医院	4.03E-09 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.03E-09	4.03E-09	4.03E-09
城东尚书学校	8.49E-07 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.49E-07	8.49E-07	8.49E-07
翰林小学	1.44E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-04	1.44E-04	1.44E-04
海丰县实验中学	1.72E-03 5	1.72E-03	1.72E-03	1.72E-03	1.72E-03	1.72E-03	1.72E-03
狮山小学	1.27E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-04	1.27E-04	1.27E-04
澎湃城东医院	1.55E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-04	1.55E-04
龙山小学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桥东小学	3.64E-06 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.64E-06	3.64E-06
附城镇中心小学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
彭湃小学	1.61E-13 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-13
龙津中学	2.90E-13 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.90E-13
城东中学	4.97E-11 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.97E-11
名东小学	1.99E-24 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-24	1.99E-24
城东镇第三中学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
向阳小学	6.47E-20 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.47E-20
城中小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东桥村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
红勤村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
熟皮寮	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
华大小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
华大学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
天銮山	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新寮村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双桂山村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桂望村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
翰林华府	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长埔村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
将军帽村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杨柳埔村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰县实验小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

海丰县实验幼儿园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
碧桂园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
伍狮垭	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
四季水岸	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大水坑村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城镇中心小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城尚书学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
红城中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新园小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
彭湃中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
彭湃医院	3.20E-37 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.20E-37
粤东医院	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城第四小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
附城中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城镇第三中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德荣学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰县中医医院	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新城小学	4.11E-43 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.11E-43
城西小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城镇第二小学	3.42E-39 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.42E-39	3.42E-39
螺洲新村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
渡头村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代名城	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鸿志学校	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
岭屿天地	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德成中英文学校	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城东镇	3.96E-20 5	3.96E-20	3.96E-20	3.96E-20	3.96E-20	3.96E-20	3.96E-20
海城镇	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
附城镇	3.60E-11 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-11

表 35 最不利气象条件下各关心点硝酸浓度随时间变化情况（单位：mg/m<sup>3</sup>）

关心点	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
平一村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后埔寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后湖村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后湖新乡	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
竹篙岭村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
竹篙岭新乡	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赤岗村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
洋心村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上坑村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毛坡村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

新塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
糖房村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东屯村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北坑村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和平村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
台东村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
山腰村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下围村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前厅村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘东村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
埔美村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汀洲村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
江洲村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘西村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汀州小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下关村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城东镇中心小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后港村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后港新村	6.42E-12 5	6.42E-12	6.42E-12	6.42E-12	6.42E-12	6.42E-12	6.42E-12
圆墩小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坑畔村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中社村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
寨社村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄江医院	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下关后村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德源文武学校	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上埔村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中埔村	8.81E-30 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.81E-30
赤山村	1.86E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-06
赤山小学	1.81E-14 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-14
湖角笼村	2.09E-21 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-21
湖角笼新村	1.78E-18 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-18
渡头围	1.07E-14 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-14
大夫寨	2.29E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.29E-06
何厝溪村	1.27E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-09
后港村（2）	1.28E-11 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-11
后寮村	3.43E-12 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.43E-12
安东小学	6.83E-22 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.83E-22	6.82E-22
老区人民医院	1.90E-13 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.90E-13	1.90E-13	1.90E-13
汕尾优抚医院	1.06E-06 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-06	1.06E-06	1.06E-06
城东尚书学校	2.23E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-04	2.23E-04	2.23E-04
翰林小学	3.78E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.78E-02	3.78E-02	3.78E-02

海丰县实验中学	4.52E-01 5	4.52E-01	4.52E-01	4.52E-01	4.52E-01	4.52E-01	4.52E-01
狮山小学	3.34E-02 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.34E-02	3.34E-02	3.34E-02
澎湃城东医院	4.07E-02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.07E-02	4.07E-02
龙山小学	6.89E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.89E-03
桥东小学	9.54E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.54E-04	9.38E-04
附城镇中心小学	3.67E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.67E-05
彭湃小学	3.97E-11 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.97E-11
龙津中学	6.25E-11 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.25E-11
城东中学	1.14E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-08
名东小学	5.22E-22 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.22E-22	5.22E-22
城东镇第三中学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
向阳小学	6.30E-18 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.30E-18
城中小学	1.15E-17 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-17
东桥村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
红勤村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
熟皮寮	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
华大小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
华大学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
天鑫山	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新寮村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双桂山村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桂望村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
翰林华府	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长埔村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
将军帽村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杨柳埔村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰县实验小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰县实验幼儿园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
碧桂园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
伍狮垭	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
四季水岸	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大水坑村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城镇中心小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城尚书学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
红城中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新园小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
彭湃中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
彭湃医院	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
粤东医院	9.09E-30 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.09E-30
海城第四小学	1.79E-26 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.79E-26
海丰中学	7.02E-24 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.02E-24
附城中学	3.17E-26 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.17E-26
海城镇第三中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德荣学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

海丰县中医医院	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新城小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城西小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城镇第二小学	8.96E-37 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.96E-37	0.00E+00
螺洲新村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
渡头村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代名城	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鸿志学校	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
岭屿天地	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德成中英文学校	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城东镇	1.04E-17 5	1.04E-17	1.04E-17	1.04E-17	1.04E-17	1.04E-17	1.04E-17
海城镇	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
附城镇	6.05E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.05E-09

表 36 最不利气象条件下各关心点丙酮浓度随时间变化情况（单位：mg/m<sup>3</sup>）

关心点	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
平一村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后埔寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后湖村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后湖新乡	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
竹篙岭村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
竹篙岭新乡	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赤岗村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
洋心村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上坑村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毛坡村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
糖房村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东屯村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北坑村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和平村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
台东村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
山腰村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下围村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前厅村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后塘村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘东村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
埔美村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
汀洲村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
江洲村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
塘西村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00



汀州小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下关村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城东镇中心小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后港村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后港新村	1.90E-14 5	1.90E-14	1.90E-14	1.90E-14	1.90E-14	1.90E-14	1.90E-14
圆墩小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坑畔村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中社村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
寨社村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄江医院	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
下关后村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德源文武学校	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
上埔村	1.11E-43 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-43
中埔村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
赤山村	1.48E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.48E-08
赤山小学	1.77E-16 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.77E-16
湖角笼村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
湖角笼新村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
渡头围	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大夫寨	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
何厝溪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后港村（2）	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后寮村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
安东小学	2.28E-24 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-24	2.28E-24
老区人民医院	6.42E-16 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.42E-16	6.42E-16	6.42E-16
汕尾优抚医院	3.70E-09 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-09	3.70E-09	3.70E-09
城东尚书学校	7.88E-07 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.88E-07	7.88E-07	7.88E-07
翰林小学	1.36E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-04	1.36E-04	1.36E-04
海丰县实验中学	1.62E-03 5	1.62E-03	1.62E-03	1.62E-03	1.62E-03	1.62E-03	1.62E-03
狮山小学	1.22E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-04	1.22E-04	1.22E-04
澎湃城东医院	1.48E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.48E-04	1.48E-04
龙山小学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桥东小学	3.48E-06 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.48E-06	3.48E-06
附城镇中心小学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
彭湃小学	1.54E-13 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-13
龙津中学	2.77E-13 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.77E-13
城东中学	4.76E-11 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.76E-11
名东小学	1.88E-24 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-24	1.88E-24
城东镇第三中学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
向阳小学	6.15E-20 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.15E-20
城中小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东桥村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
红勤村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

熟皮寮	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
华大小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
华大学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
天釜山	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新寮村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
双桂山村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桂望村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
翰林华府	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长埔村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
将军帽村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杨柳埔村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰县实验小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰县实验幼儿园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
碧桂园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
伍狮垭	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
四季水岸	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大水坑村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城镇中心小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城尚书学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
红城中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新园小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
彭湃中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
彭湃医院	3.00E-37 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E-37
粤东医院	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城第四小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
附城中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城镇第三中学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德荣学校	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰县中医医院	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新城小学	3.83E-43 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.83E-43
城西小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海城镇第二小学	3.18E-39 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-39	3.18E-39
蝶洲新村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
渡头村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代名城	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鸿志学校	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
岭屿天地	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
德成中英文学校	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城东镇	2.06E-20 5	2.06E-20	2.06E-20	2.06E-20	2.06E-20	2.06E-20	2.06E-20
海城镇	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

附城镇	3.44E-11 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-11
-----	-------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，对存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点出人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。

在最不利气象下，在盐酸储罐泄漏的情况下，超出氯化氢大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 70m（该范围内无敏感点），未出现大气毒性终点浓度-1。在最不利气象下，氢氟酸泄漏、硫酸泄漏、硝酸泄漏、丙酮泄漏未出现大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2，没有毒性终点浓度-1、-2 的距离。

结合氟化氢强腐蚀性、全身毒性、严重刺激性、刺激呼吸道、损伤消化道等危险特性，因此建设单位要做好各种防范措施，杜绝事故的发生。泄漏事故发生后，根据现场情况及时疏散非应急救援人员和居民，疏散过程要根据当天天气状况，确定疏散路线，确定疏散点在位于泄漏事故点的上风口。同时应立即启动应急预案，减轻事故对周围环境及人群的危害程度，避免出现人员中毒和伤亡情况。

## 6.2 地表水影响风险分析

### （一）废水事故排放影响：

发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、操作不当、人为往下水道倾倒大量废液、废水处理池机械故障及贮池破损等。另外，在发生地震时，可能造成废水收集系统及废水处理池毁坏或其它事故。当发生该类事故时，生产废水外溢直接流入附近水体或通过管网排入县城污水管网，将对水环境产生一定影响。

### （二）消防废水事故排放：

#### 1、消防废水水量计算

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-92）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目厂房属于戊类厂房，火灾延续时间为 2h；项目室外消防栓设计流量为 20L/s，则需要室外消防用水共为 44m<sup>3</sup>，室外消防废水产生量为 144m<sup>3</sup>；室内消防是设计流量为 10L/s，同时使用消防枪数为 2 支，则需要室内消防用水共为 144m<sup>3</sup>，室内消防废水产生量为 144m<sup>3</sup>。因此项目厂房消防用水量为 288m<sup>3</sup>，厂房消防废水产生量为 288m<sup>3</sup>。

本项目化学品仓库和危险废物暂存间，根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)

和《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目化学品仓库和危险废物暂存间属于甲类仓库，室外消防栓设计流量为 15L/s，不设室内消防栓，火灾延续时间为 3h，则需要室外消防用水共为 162m<sup>3</sup>，室外消防废水产生量为 162m<sup>3</sup>。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-92）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），工厂、堆场和仓库区等占地面的小于或等于 100h m<sup>2</sup>，且附有居住区人数小于 1.5 万人时，同一时间内的厂房和仓库的火灾处数为 1 处。因此项目最大消防用水为 288m<sup>3</sup>，最大消防废水产生量为 288m<sup>3</sup>。

## 2、消防废水的泄漏对环境的影响

若消防废水没有进入污水管线或缓冲池，而是进入雨水管线，将因直接流入周边水体而造成水体污染。消防废水中的有毒有害物质会随着水体的不断流动而对河流的两岸以及下游地区造成严重的污染，同时，受污染的地表水下渗到地层当中，还会污染当地的地下水，导致污染面积不断扩大，危害水生生物的生命、破坏水体的生态平衡，最终威胁人们生产与生活用水的使用安全。

### （三）化学品泄漏

由于在酸碱化学品在使用、暂存中，有可能发生化学品突发泄漏污染事故，大量高浓度泄漏液体会通过地面窖井进入市政雨水管网，从而流入附近的水体，造成地面水环境的恶化，应该引起关注和警惕。

项目运营期严格按照《环境影响评价技术导则一地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求进行防渗设计，车间、化学品仓库、危险废物暂存间、废水处理站、事故水池等区域建设过程中做好污染防渗措施，通过围堰和导流沟等措施，将渗漏的液体引入事故应急池，按危险废物进行处理，防止污染地表水体和土壤，因此事故状态下对周边各敏感点的影响较小。

### （四）事故应急水池设计

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中的相关规定设置。事故应急池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放泄露原辅材料、污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。事故应急水池容量按下式计算：

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

式中：

V1——收集系统范围内发生事故的物料量， $m^3$ ；项目化学品仓库液态原辅料和危险废物暂存间危险废物最大暂存量分别为盐酸 50t，氢氟酸 15t，硫酸 1t，硝酸 1t，乙醇 0.2t，丙酮 0.2t，总共 67.4t，约合  $67.4m^3$ 。

V2——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， $m^3$ ；本项目最大消防用水量约为  $288m^3$ ；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

项目两栋厂房总占地面积  $2932 m^2$ ，如在一楼车间门口利用沙包设置约 10cm 高的围堰，可收集有效容积= $2932 m^2 \times 0.1m=293.2m^3$ ；

项目化学品仓库和危险废物暂存间总占地面积  $180 m^2$ ，如分别在化学品仓库和危险废物暂存间出入口设置 10cm 高的围堰，在发生事故时，可有效收集约  $18m^3$  的废液。

因此项目车间、仓库、暂存间可临时储存  $311.2m^3$  的废液和物料。

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；本项目废水处理站处理能力为 600t/d，事故时间以一天算，超一天则需停产维修。因此能进入事故应急池的最大生产废水量为  $600m^3$ ；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；雨水设计流量按下列公式计算：

$$Q=\Psi \cdot q \cdot A$$

式中：

Q：雨水设计流量，L/s；

$\Psi$ ：径流系数，其数值小于 1；

q：设计暴雨强度，L/（s•ha）；

A：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

一次最大初期雨水量根据暴雨强度公式如下（因汕尾市没有暴雨强度公式，参照惠州市的暴雨强度公式，公式来源《给排水视界，中国暴雨强度公式汇总》资料）：

$$q=\frac{1877.373 \times (1+0.438LgP)}{(t+8.131)^{0.598}}$$

式中：q：设计暴雨强度，L/（s•ha）；

t: 降雨历时, min;

P: 设计重现期, 年。

重现期 P 取 1 年, 降雨历时取 2h(即 120min), 计算得汕尾市暴雨强度为 103.08L/s •ha。

项目所在厂区总占地面积 12625 m<sup>2</sup>为汇水面积, 取前 15min(即 900s)的雨水全部作为事件期间的暴雨水, 求得产生量为 117.12m<sup>3</sup>; 项目在用地范围内设置雨水沟渠拦截体系, 同时在雨水总排口设置切换阀, 保证消防废水或进入雨水管网系统的事故废水切换进入总事故应急池。

综上分析,  $V_{\text{总}} = (67.4 + 288 - 311.2) \max + 600 + 117.12 = 761.32 \text{m}^3$ 。本项目需配套建设有效容积 800m<sup>3</sup>的事故应急池, 位于负一层, 车间和化学品仓库的水和泄漏液均可通过重力流, 汇入应急池。因此, 本项目的应急池, 从池体大小、防腐措施和收集方式, 均合理可行。

### 6.3 地下水环境影响风险分析

项目生产车间、化学品仓库和危险废物暂存间按照堆存固废的性质严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)或《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》(GB18599-2013)及修改单以及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告 2013 年第 36 号)的相关要求采取污染防渗措施。厂区内的生活垃圾临时堆放场地基础采取混凝土硬化的防渗措施并搭建防雨顶棚。在采取上述有效污染渗漏防控措施后, 正常工况下项目的运营不会对区域浅层地下水环境产生不良影响。建设单位需在建设完善场地防渗措施的基础上, 应建立完善的生产和治污设施、化学品仓库、危险废物暂存间的定期巡检和检修制度和事故应急处置制度, 通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控。确保一旦发现存在滴漏渗漏的情况, 必须马上采取补救措施。确保高浓度废水事故情况下能及时处置, 不泄漏进入环境。

## 7 风险事故防范措施

### 7.1 总图布置和建筑安全防范措施

(1) 各建筑物间的防火间距均按要求设置, 道路按规范预留, 保证消防车辆畅通无阻。

(2) 化学品是进出库按管理要求记录台账，工作人员需配套安全劳保用具，按规范搬运化学品。

(3) 为了防止偶然火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，应在车间、化学品仓库、危险废物暂存间配套包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统等消防措施。

(4) 设备间严格按《建筑防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范（试行）》等有关规定设置防雷、防静电设计。

## 7.2 化学品储存防范措施

本项目有专门的化学品仓库，用于项目正常运营过程中需使用的酸碱化学品，化学品由专门厂家供应。

根据《常用化学危险品贮存通则（GB 15603-1995）》中要求，在贮存和使用危险化学品的过程中，应做到以下几点：

化学品必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器。

装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

仓库工作人员应进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握设备维护保养方法，并经考核合格后持证上岗。

配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

仓库四周设置环型事故沟，连接事故收集池，一旦发生泄漏，通过事故沟进行收集，防止外流。

车间设置消防废水隔水围堰、并设置火灾时消防废水的事故应急池。

应制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。

## 7.3 火灾事故防范措施

(1) 定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检

测应根据安全性、危险性设定检测频次。

(2) 加强管理，严格按照操作规范调配液体易燃化工物料（如丙酮、乙醇、环氧树脂等），减少静电的产生。

(3) 在装卸物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

(4) 对生产装置进行合理布置，进行防火分区，以满足防火间距和安全疏散的要求。在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的要求。

(5) 按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GBJ50084-2001）要求，在各主要车间、办公室配备自动喷水灭火系统。在仓库设置可燃气体探测器，当使用的原料或产品浓度达到报警值时，发出报警信号，以便及时采取措施，避免重大火灾事故发生。

(6) 消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓及消防水炮。

(7) 火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防部门。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防部门。

#### (8) 预防措施

工程控制包括生产过程密闭，加强通风。呼吸系统防护包括空气中浓度超标时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。眼睛防护如戴化学安全防护眼镜。防护器具包括穿防静电工作服，必要时戴防化学品手套。

工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。

针对火灾事故采取预防措施：灭火时消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。灭火剂采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但须用水保持火场容器冷却。



#### 7.4 危险废物暂存间的风险防范措施

本项目依托原项目已经建成和使用的危险废物暂存间。危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设，项目设置的危险废物暂存点满足以下要求：

- （1）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 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；
- （2）堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；
- （3）衬里放在一个基础或底座上；
- （4）衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围；
- （5）衬里材料与堆放危险废物相容，不会对地下水产生污染；
- （6）在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；
- （7）应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物暂存点内；
- （8）危险废物暂存点要做好防风、防雨、防晒；
- （9）不相容的危险废物不能堆放在一起；
- （10）泄漏的危险废物较少量时，危险废物暂存区设置有漫坡，可以阻止危险废物溢出。同时发现有泄漏时及时采用吸收材料，如吸收棉等，进行处理，事故后统一交由有资质单位处理；
- （11）设置危险废物识别标志。

#### 7.5 废气事故性排放风险的防范措施

##### （1）设备的定期维护

工艺废气事故性排放风险主要来源于废气处理设施故障，在日常运行过程中，应定期对废气处理设施进行安全检测，一方面对废气收集系统进行检测维护，确保废气收集稳定性，确保各阀门管道连接气密性，避免废气处理设施故障；另一方面应根据设备的使用规范，及时更换吸收液、吸附介质等，确保废气处理设施对大气污染物的处理效率。

##### （2）操作人员的教育培训

在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合

规合理，避免因误操作导致的生产设施故障而导致工艺事故性废气排放。

### （3）合理安排生产制度

应在充分考虑设备实际处理能力的前提下，合理安排生产制度，杜绝超负荷运行，从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行，避免超载引发的设备故障等。

### （4）做好运行管理

现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

## 7.6 废水事故性排放风险的防范措施

本项目的泡酸废水和原项目的泡酸废水，经预处理达标后，依托原项目废水处理站，汇入原项目的废水处理站，与其他宝石常规加工废水一起进行深度处理，尾水排入市政污水管网再经海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）进一步处理。本项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，汇入海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）。

本项目外排生产废水、生活污水满足海丰县城污水处理厂（海丰县城第一污水处理厂）设计进水标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度限值和第二时段三级标准限值三者最严值要求。

由于三级化粪池处理效率较为稳定，且生活污水为间接排放，故不考虑生活污水事故性排放情况。

项目事故废水主要包括正常运行产生的泡酸废水、发生火灾爆炸事故时产生的消防废水、液体物料泄漏产生的废液、初期雨水等。项目配套建设有 800m<sup>3</sup> 的事故应急池，可满足项目事故状态下所有废水、废液、雨水的暂存需求，待废水处理系统恢复正常运行后处理达标排放。

本项目化学品仓库设有围堰，四周设有导流渠与事故应急池相连，导流渠与收集池、在雨水总排口设置切换阀。通过采取设施措施，一旦发生泄漏，泄漏的危化品会先通过风险单元设置的围堰进行收集，由导流渠汇入事故池。当火灾时，消防废水可通过导流渠导向事故应急池（控制阀门，关闭雨水管阀门）。因此，无论发生火灾事故还是泄漏事故，消防废水和泄漏化学品均能进入事故应急池，不会进入市政管网，

污染周边地表水环境的概率不大。

项目采取了泄漏收集措施和消防废水收集控制措施，可以保证生产车间内事故产生的泄漏物和消防废水不会进入雨水管网，对外环境的污染概率不大。

为了在事故状况下事故废水防控系统能有效运行，企业必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水排出厂外。

## 7.7 土壤及地下水污染风险防范措施

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施。重点污染防治区如重点污染防治区包括生产车间、废水处理站等防渗措施整体采用混凝土+防渗材料进行防渗，渗透系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，可避免废水泄漏，减少对地下水的影响。重点防渗区配置专人进行管理和维护，定期检查重点防渗区防渗层是否存在破损情况，及时发现及时处理，并设置泄漏检测装置。

一般污染防治区则通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺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。对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。

本项目泡酸车间、危险废物暂存间、化学品仓库和废水处理站涉及重金属物质，因此本项目泡酸车间、危险废物暂存间、化学品仓库和废水处理站作为重点防渗区进行防控，注胶车间和生活区域为一般防渗区，厂区内路面为简单防渗区。本项目地下水防渗区设置情况详见附图。

## 7.9 风险事故的应急措施

(1) 因各种原因发生泄漏、环保措施故障等事故后，高污染影响地区人员应迅速撤离至安全区，进行紧急疏散、救护。

项目有毒有害化学品气体蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿。如发生泄漏，必须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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。

不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。少量泄漏可以用大量水冲洗，洗水进

入事故应急池暂时缓冲。消防人员必须佩戴氧气呼吸器，穿全身防护服。需设置事故应急池和完善事故收集系统，保证各单元泄漏物能迅速、安全地集中到事故应急池，进行集中处理。

在贮存场地发生液态易燃易爆化学品泄漏时，应立即关闭点火装置，严禁明火，人员撤离现场并站在上风向处，在泄漏出的化学品没有完全蒸发之前，不能在泄漏场地滚动设备。易燃物（如乙醇等）形成有爆炸性的混合物。因此若因液态易燃易爆化学品发生泄漏并引起火灾，必须立即用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。

（2）一旦发生泄漏，应立即采取紧急堵漏措施，紧急切断进、出料阀门，降温、泄压，防止有毒有害物质继续外泄，启动紧急防火措施。物料泄漏时应将泄漏物质收集至应急事故池，送废物处置场所处置，不得排入雨水和污水收集管网。

（3）建立处理紧急事故的组织机构，规范事故处理人员的职责、任务，组织抢险队伍，保障运输、物资、通讯、宣传等使应急措施顺利实施。建立公司、车间、班组三级通讯联络网，保证信息畅通无阻。按照紧急事故汇报程序报告有关主管部门，向消防系统报警。

（4）成立应急救援小组，明确负责人及联系电话。加强平时培训，确保在事故发生时能快速作出反应。

（5）事故发生时，应迅速将危险区的人员撤离至安全区，对中毒患者进行必要的处理和抢救，并迅速送往最近的医院救治。生产员工须了解各类化学物质的危险性、健康毒害性及所采取的安全和健康防范措施，生产车间应配备急救设备及药品，有关人员应学会自救互救。医务室要建立初期急救措施，以对中毒人员能迅速进行初期处理后送医院治疗。本项目使用的危险废物由具有化学品运输资质的单位采用专用车辆运进、运出。建设单位不负责原料和化学原料的收集和运输。

正常情况下发生运输污染事故的概率较小。非正常情况下，如发生交通事故，容器等破裂致使危险废物散失或泄漏至路面、地上时，将会污染现场的地面土壤或地下水，应及时采取措施阻止污染事故蔓延，并通知当地生态环境行政主管部门进行处理。

综上所述，建设单位必须做好风险防范和减缓措施，杜绝风险事故的发生。

## 8 事故应急措施

### 8.1 针对化学品仓库的化学品泄漏，采取以下措施：

(1) 化学品仓库内的各种化学品，需分区堆放，各区域间须有明显的隔墙和防泄漏、导流沟分隔；

(2) 一旦发生泄漏，立刻堵住泄漏处，同时用沙或其它材料吸收地面外溢化学品。

(3) 一旦发生泄漏，泄漏物质可通过防泄漏沟进入事故应急池收集。吸收物和事故收集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。

(4) 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。

(5) 化学品仓库地面需做防渗处理，进出口需做围堰。

(6) 应在化学品仓库附近放置沙袋、沙土，以防发生泄漏时堵塞排雨系统之用。

(7) 考虑到泄漏过程可能伴有酸液的挥发泄漏等因素，参加应急处理的人员均应该佩戴口罩、胶皮手套等防护措施。

### 8.2 消防废水及事故废水应急措施

(1) 消防等事故的应急要求

本项目在废水处理站附近建有事故应急池，主要用于发生火灾时产生的消防废水，确保火灾发生时的消防水能有效收集，杜绝事故废水直接排入外环境。

化学品仓库内设置事故沟、并做防腐及防渗处理，泄漏时产生的废液经事故沟收集后交由资质的单位处置。

(2) 事故应急池的设计

本项目在 1 号楼地下室消防水池附近建设总容积 321m<sup>3</sup> 的事故应急池。

本项目化学品仓库设有围堰，四周设有导流渠与事故应急池相连，导流渠与收集池、在雨水总排口设置切换阀。通过采取设施措施，一旦发生泄漏，泄漏的危化品会先通过风险单元设置的围堰进行收集，由导流渠汇入事故池。当火灾时，消防废水可通过导流渠导向事故应急池（控制阀门，关闭雨水管阀门）。因此，无论发生火灾事故还是泄漏事故，消防废水和泄漏化学品均能进入事故应急池，不会进入市政管网，污染周边地表水环境的概率不大。

### 8.3 三级环境风险防范应急体系

针对项目可能存在的生环境风险，建立企业级、乡镇级和县市级的废水事故排放三级防控体系。

### （一）危险品仓库事故泄露的防范与应急措施

化学品仓库和危险废物暂存间需做好防腐及防渗处理，四周设置环型事故沟，事故沟进行收集后交由资质的单位处置。

### （二）废水事故排放的防范与应急措施

为防止化学品泄漏进入雨水管网，应严格规划好厂区内的污水分流管道，当遭遇暴雨时，可用储备的石灰、亚硫酸铁、絮凝剂等进行应急处理，尽可能减少污染物进入汇入地表雨水。

## 8.4 应急物质储备

针对火灾、危险化学品泄漏等风险事故，应设置应急物质储备库，应急物资储备主要包括：

### （1）应急设备物质

防火灾，爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢扩散所需的是水幕或低压蒸汽幕、喷淋设备、防毒服和一些土工作业工具；烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。

此外，还应配备应急通信系统，应急电源、照明。

所有应急设施平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。对各种通讯工具、警报及事故信号，平时必须做出明确规定；报警方法、联络号码和信号使用规定要置于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。

### （2）应急化学品物质

结合项目所用的化学品的性质，主要配备适量的碱液、黄砂、干粉灭火机等扑救物品。当发生废水或化学品泄漏进入雨水管网，并在雨水管网截流系统失效或人为操作不当的极端情况下，可用储备的石灰、亚硫酸铁、絮凝剂等应急物资进行处理。

## 8.5 操作过程中的安全防范措施

生产操作过程中，必须加强安全管理，提高事故防范措施。建议作好以下工作：

### （1）严格把握工程设计、施工关

工程设计包括工艺设计和总图设计。只有设计合理，才能从根本上改善劳动条件，消除事故重大隐患。严格注意施工质量和设备安排，调试的质量，严格竣工验收审查。在工艺设计中应注意对特别危险及毒害严重的作业选用自动化和机械化操作或遥感操作，并注意屏蔽。对选用的设备应符合有关《生产设备安全卫生设计总则》的要求，

并注意考虑职业危害治理和配套安全设施。

#### **(2) 提高认识、完善制度、严格检查**

建设单位领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，作到警钟常鸣。建议企业建立安全与环保科，并由企业领导直接领导，全权负责。主要负责、检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

#### **(3) 加强技术培训，提高职工安全意识**

职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

#### **(4) 提高事故应急处理的能力**

建设单位对具有高危害设备设置保险措施，对危险车间设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

### **8.6 项目厂区内与各企业间的应急联动机制**

项目位于汕尾市海丰县海紫公路东侧海丰县巨富服装有限公司厂区内。周边已经存在多家宝石加工企业，工业区内各自有完善的污水处理设施和应急设施。通过厂区内的管道相接，各企业间的废水处理和应急池可实现连通，在有突发事件发生时，可实现应急物质的调拨共享和应急废水的协同处置。

### **8.7 与工业区、海丰县应急预案的联动措施**

本项目的应急预案及措施等须与工业区、海丰县做好联动措施。建设单位应根据环境突发事件的级别，启动相应应急级别。

对外界大气环境和安全环境发生或没有发生较小污染和危害，且容易控制、没有污染扩大的趋势的环境事件。该类事件建设单位利用自身应急力量可以轻易控制，不必报告开发区管委会、海丰县应急指挥机构，但应将事件经过予以记录，保存在环境管理档案中备查。

对建设单位外界大气环境或安全环境已发生或可能发生较大污染和危害，或者有污染扩大的趋势，但是达不到突发环境事件为中型环境事件。该类事件一般企业（设置了完善的应急救援机构的企业）内部应急救援力量基本能够有效处理处置，但应及时通知开发区管委会或海丰县应急指挥机构，以便相关部门决策、派员监督、协助妥

善处置该类事件，避免事件升级。事后应当将事件经过报备海丰县应急指挥机构。

当项目发生特大环境事故时，可能会影响整个周边的环境 and 安全，应立即与海丰县应急预案管理部门联系，请求支援，同时采取措施处理事故。

突发性环境事件应急联动系统的建设目标就是通过明确各应急子系统之间的关系及其相互信息需求，经信息共享将现有资源有机地整合起来，从而打破各子系统各自封闭的状态，从整体上发挥出更大的作用，实现一个运营高效化、决策快速化、服务公众化、信息网络化的现代化、集成化的突发性环境事件应急联动系统。该系统从字面角度就会发现系统突出了 3 个特点即“急”-适用于突发、紧急事件的处理，要突出快速反应能力；“联”-多方协同参与事件的处置，突出互联互通能力；“动”-统一指挥、统一部署、统一行动，突出现场的处置能力。

## **8.8 污染事故善后处理措施**

(1) 在海丰县环境保护部门的指导下进行污染物清除、处理等工作，所需经费由建设单位承担。

(2) 应急过程评价。组织有关专家会同环保行政主管部门对应急过程和处理效果进行评价，完善应急处理过程中的缺憾，将事故对环境的影响降低到最低。

(3) 组织有关专家会同环保行政主管部门对应急预案进行评估，并根据应急过程中出现的问题及时修订环境应急预案。

(4) 参加应急行动的部门负责组织、指导应急队伍维护、保养应急仪器设备、器材，使之始终保持良好的技术状态。

(5) 造成财产损失或健康危害时应与保险部门配合进行理赔工作。

(6) 建设单位配合有关部门查找事件原因，总结经验，防止类似问题的重复出现，并对有关负责人进行相应的处理。

## **8.9 污染事故应急操作流程**

A. 现场人员应在第一时间和安全的前提下（当判断困难时，应即刻组织人员撤离现场）组织查堵泄漏源、防止泄漏化学品蔓延和组织人员有序撤离现场，处理应以 MSDS 的指示为依据。如果同时伴有人员重伤或死亡时，应同时启动人身伤害应急预案。

B. 同时应即刻通知内保、安全生产委员会成员、公司领导、事故发生部门负责人和相关部门负责人。当自救无法控制时（或判断困难时），应直接拨打外线 110 或 119 求救。

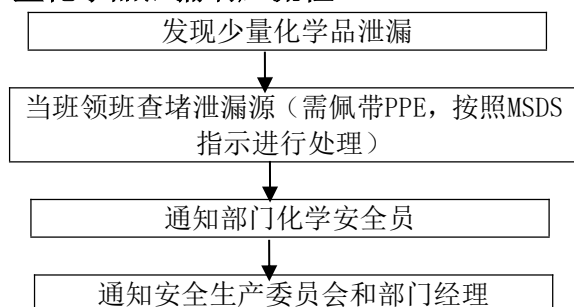


C. 上述被通知的任何人应在第一时间赶赴现场，并尽快成立现场指挥机构以指挥现场的抢救，各部门应服从其指挥。

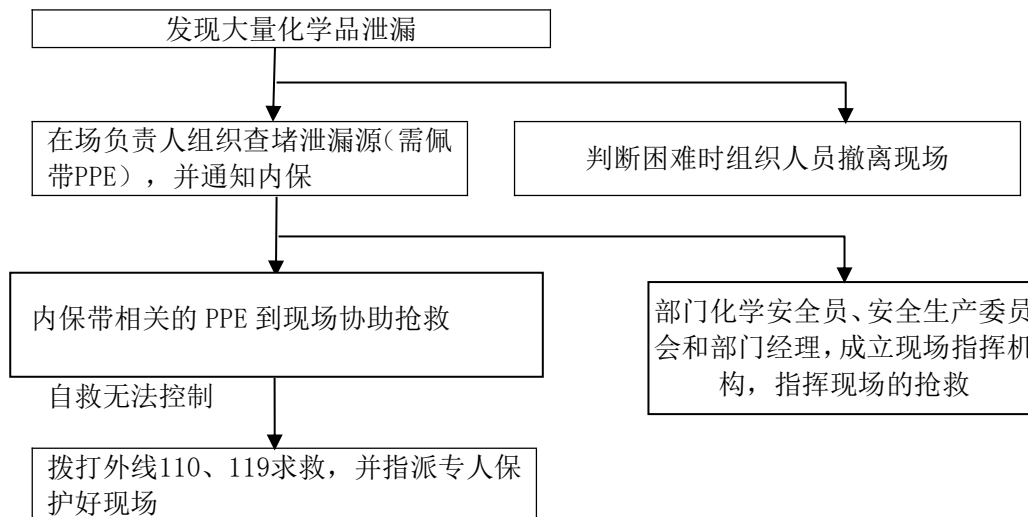
D. 现场指挥机构应尽快通知相关方、初步察看现场、了解事故概况、疏散周围无关人员、设立警戒线、并指派专人保护好事故现场，并由事故调查组接替其后续工作。

E. 所有的泄漏化学品应在抢救过程中尽可能地收集在适当的容器中，不能收集部分应被充分地稀释，以防止二次事故和降低对环境的污染。

#### (1) 少量化学品泄漏响应流程



#### (2) 大量化学品泄漏响应流程



## 9 风险应急预案

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等文件要求，企业事故应急预案应单独编制、评估、备案和实施。

本项目环境风险应急预案主要内容及要求见下表：

**表 37 突发环境风险事故应急预案要点**

序号	项目	内容及要求
1	适用范围	明确应急预案适用区域范围、工作范围、工作主体、管理主体等
2	环境事件分类与分级	企业可能发生突发环境事件的类型、发生情形等，事件分级方法和各级事件具体类型等
3	组织机构与职责	应急组织机构框架结构、人员安排、职责等，以及机构和人员通信方式。
4	应急响应	规定预案的级别及分级响应程序
5	应急保障	应急设施、设备与器材等
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	善后处置	事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员与公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救援，医疗救护与公众健康
8	预案管理	预案管理机构、修订条件和周期
9	应急演练	应急培训计划安排和演练内容，发布培训信息途径

本项目应急预案应考虑与周边企业，园区，区级三级联动的响应计划。本项目应急预案与园区突发环境事件应急预案，海丰县突发环境事件应急预案相衔接，当突发环境事件处于本公司能力可控制范围内时，启动本项目应急预案对突发环境事件进行处置，并按照程序向园区管委会，海丰县环境主管部门报告；当突发环境事件超出了本公司的应急处置能力时，应立即向园区，海丰县环境主管部门请求支援，应急指挥权上交，企业应急力量积极全力配合；同时，企业需立即联系周边企业及社区，如实告知事件情况，借助周边企业，社区的应急设施，设备等应急资源及力量对突发环境事件进行处置。通过上下，邻居的通力配合，确保以最短的时间，最少的资源将事件影响，污染水平，公司损失降至最低。

## 10 环境风险与防范措施结论

本项目所涉及的风险化学品主要有盐酸、氢氟酸等，不构成重大危险源，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ619-2018），本项目大气环境风险潜势为Ⅲ，则评价工作等级为二级，地表水环境风险潜势为Ⅱ，则评价工作等级为三级，地下水环境风险潜势为Ⅰ，则评价工作等级为简单分析。主要因素是人为因素：对危险品管理不善，事故防范意识不强，以及操作人员的疏忽大意是风险事故出现的主要原因。若项目废水处理站故障或是不能正常运行，废水未经处理或无处理不达标进入雨水管道或周边地表水体，将会对水质产生一定的影响。

项目建设 800m<sup>3</sup> 事故应急池，能够满足消防事故风险应急需求，确保项目的正常生产，并可作为化学品泄漏时应急收集池。在认真落实采取相应的防范与应急措施，本项目风险事故对周围影响是可以接受的，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

表 38 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	盐酸（31%）	氢氟酸（30%）	硫酸（98%）	
		存在总量/t	64.67	20	1.1	
		名称	硝酸（68%）	片碱（99%）	乙醇（95%）	
		存在总量/t	1.04067	12.75	0.2162	
		名称	丙酮（95%）	三乙醇胺（98.5%）	废酸液	
		存在总量/t	0.2162	5.57	75	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数大于 500 人		5km 范围内人口数__ /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 <input checked="" type="checkbox"/>	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2 <input checked="" type="checkbox"/>	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1□	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3□
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100□	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4 <input checked="" type="checkbox"/>
P 值		P1□	P2□	P3□	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2□		E3□	
	地表水	E1□	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3□	
	地下水	E1□	E2□		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	V□	IV□	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级□		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆□		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法□	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 <input checked="" type="checkbox"/>	其他 □	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__0__m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__0__m			
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间__h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_d				
最近环境敏感目标_____, 到达时间__d						

重点风险防范措施	<p>(1) 化学品仓库内的各种化学品，需分区堆放，各区域间须有明显的隔墙和防泄漏、导流沟分隔；</p> <p>(2) 一旦发生泄漏，立刻堵住泄漏处，同时用沙或其它材料吸收地面外溢化学品。</p> <p>(3) 一旦发生泄漏，泄漏物质可通过防泄漏沟进入事故应急池收集。吸收物和事故收集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。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 化学品仓库地面需做防渗处理，进出口需做围堰。</p> <p>(6) 应在化学品仓库附近放置沙袋、沙土，以防发生泄漏时堵塞排雨系统之用。</p> <p>(7) 考虑到泄漏过程可能伴有有机溶剂挥发泄漏等因素，参加应急处理的人员均应该佩戴口罩、胶皮手套等防护措施。</p>
评价结论与建议	可以接受
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

附图

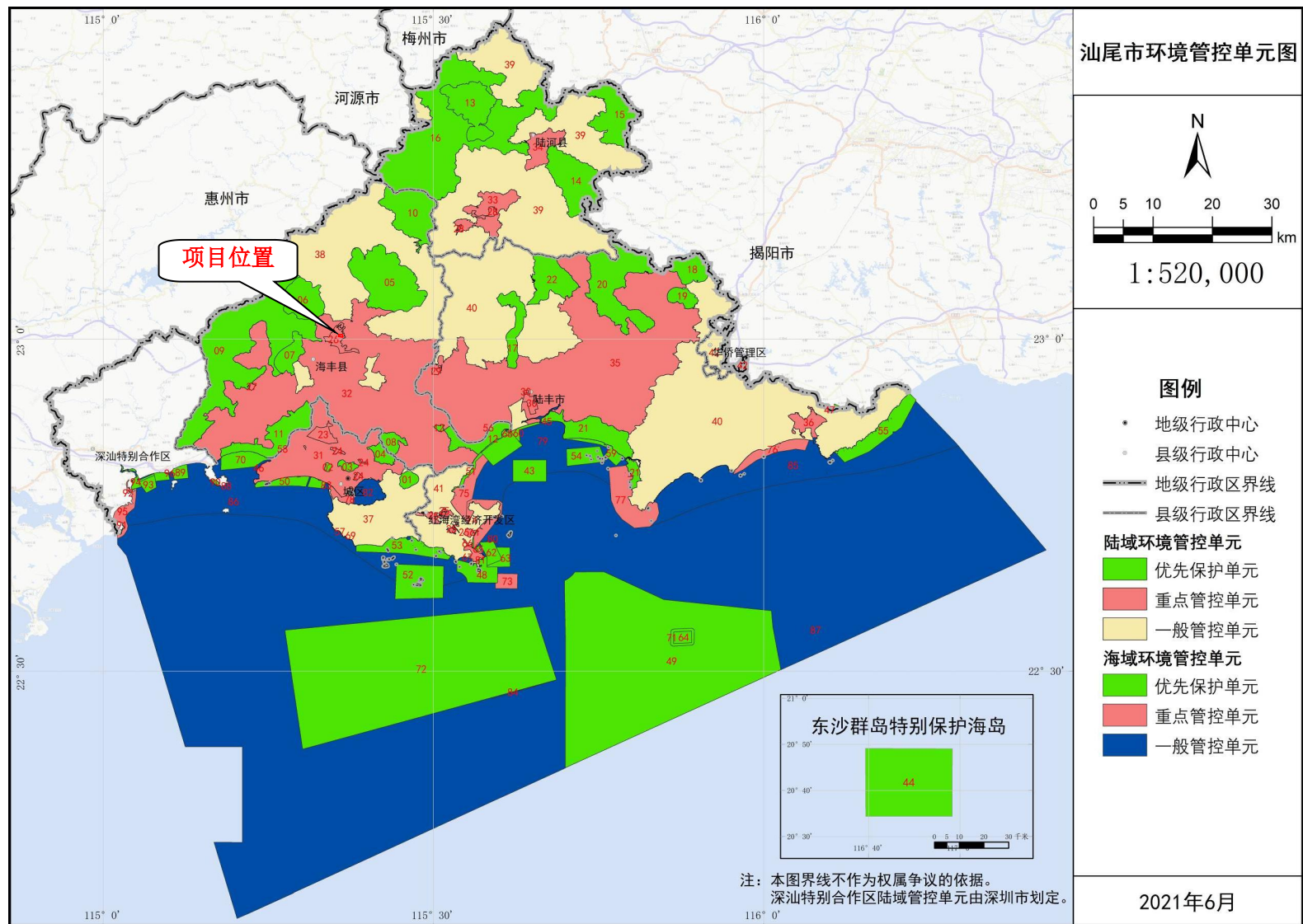
海丰县地图



审图号：粤S (2018) 034号

广东省国土资源厅 监制

附图一：项目地理位置图



附图二：项目位置与广东省生态控制性规划的位置关系





附图三：本项目位置与“三线一单”相符性图





附图四：本项目位置与陆域环境管控单元相符性



附图五：本项目位置与生态空间管控单元相符性





附图六：本项目位置与水环境农业污染重点管控区相符性



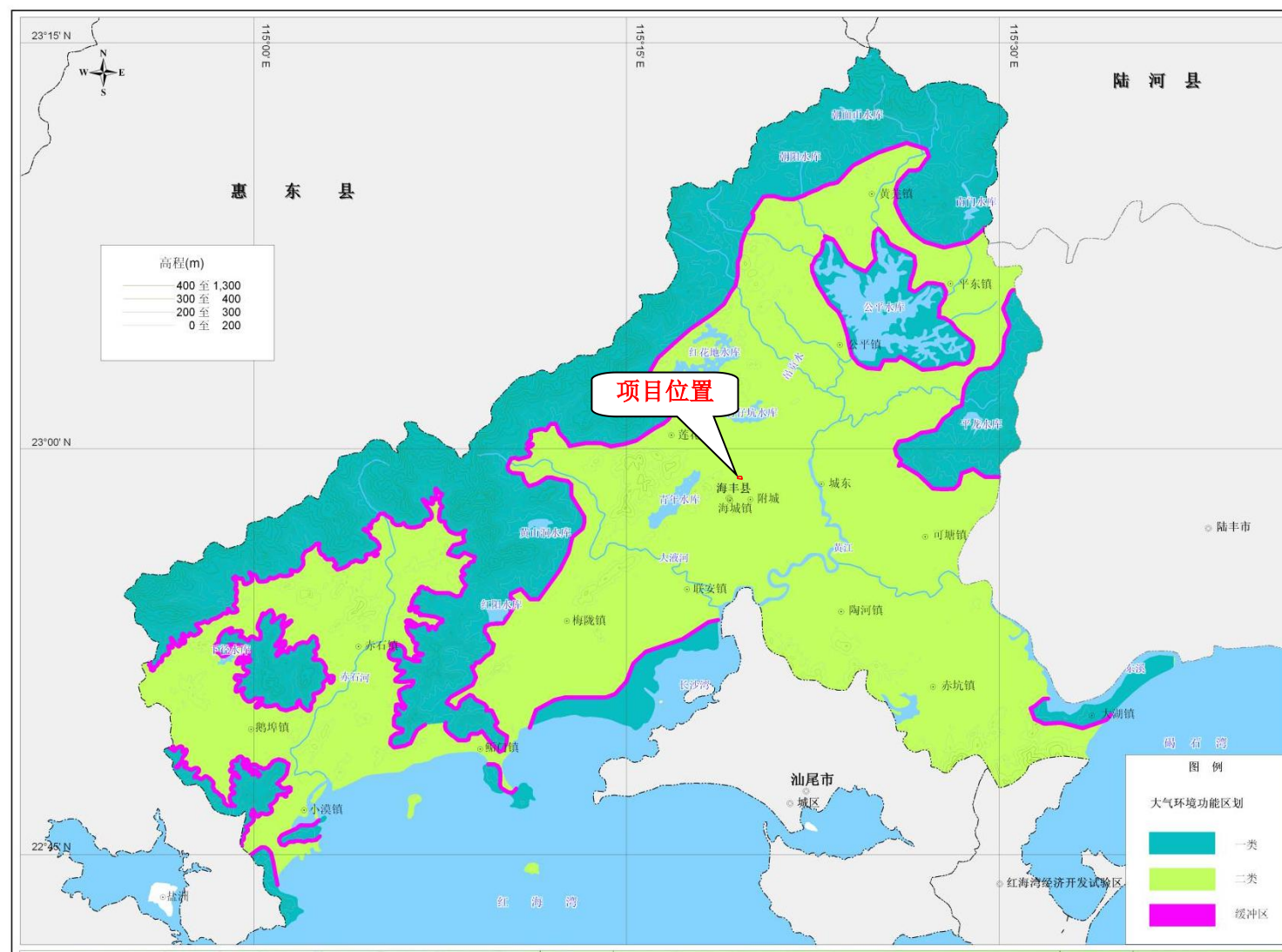
附图七：本项目位置与大气环境高排放重点管控区相符性





附图八：本项目位置与大气环境高排放重点管控区相符性

# 海丰县环境保护规划



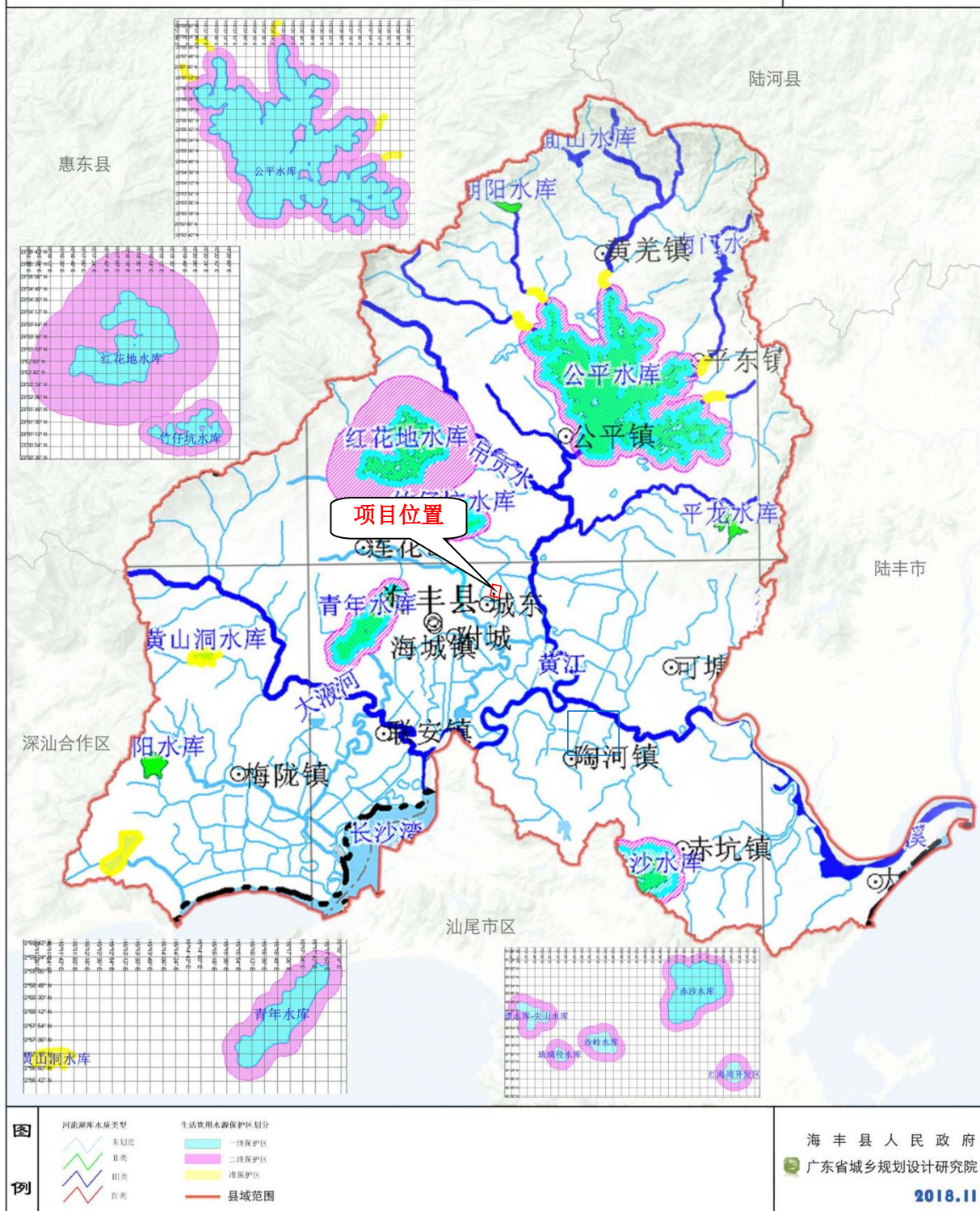
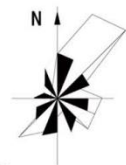
附图九：项目位置与海丰县大气环境功能区划关系图



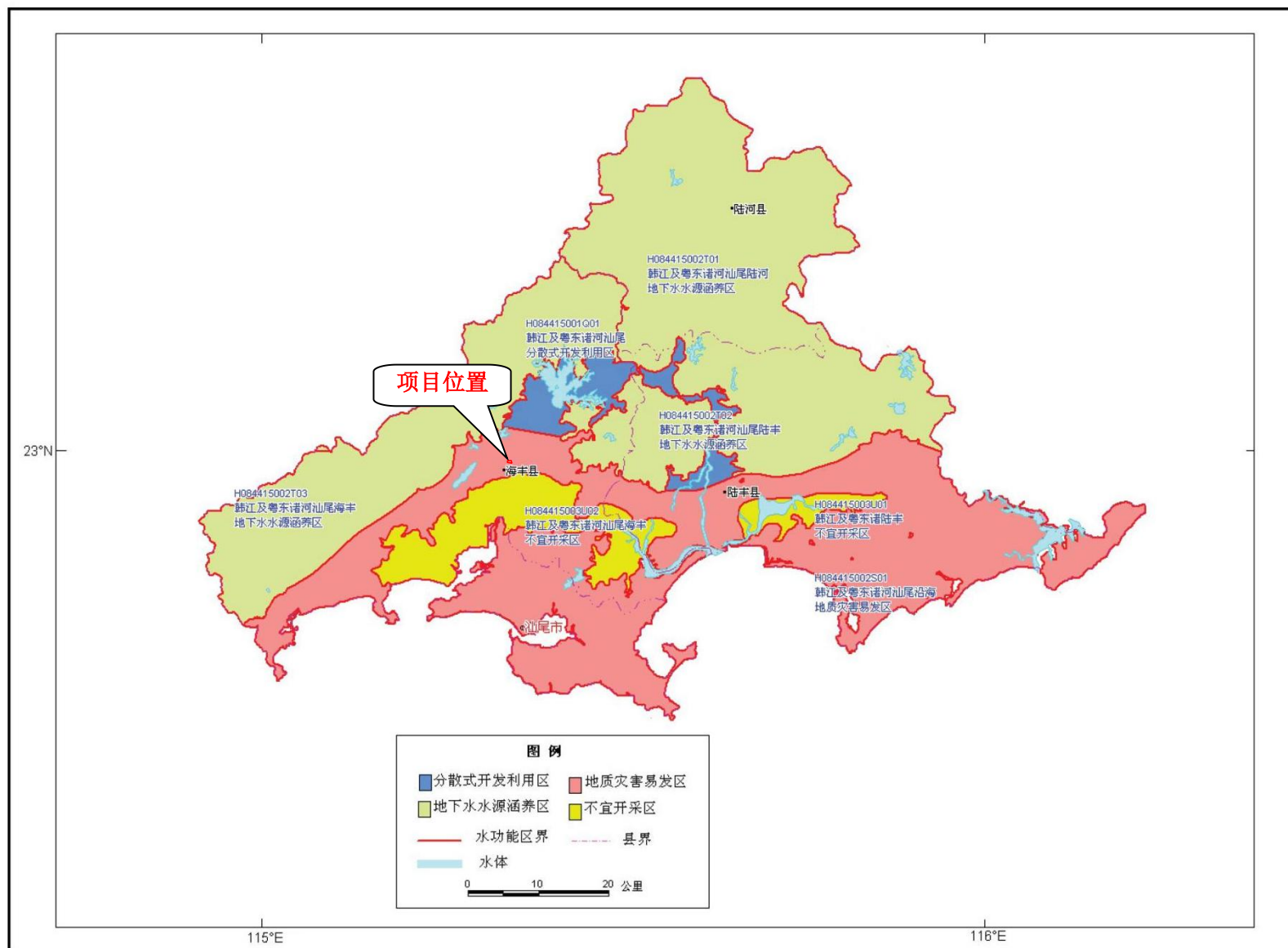
# 海丰县

## MASTER PLAN OF HAIFENG COUNTY 县城总体规划 (2015-2035)

### 15 县域饮用水源保护区划图



附图十：项目位置与区域水环境功能区划关系图



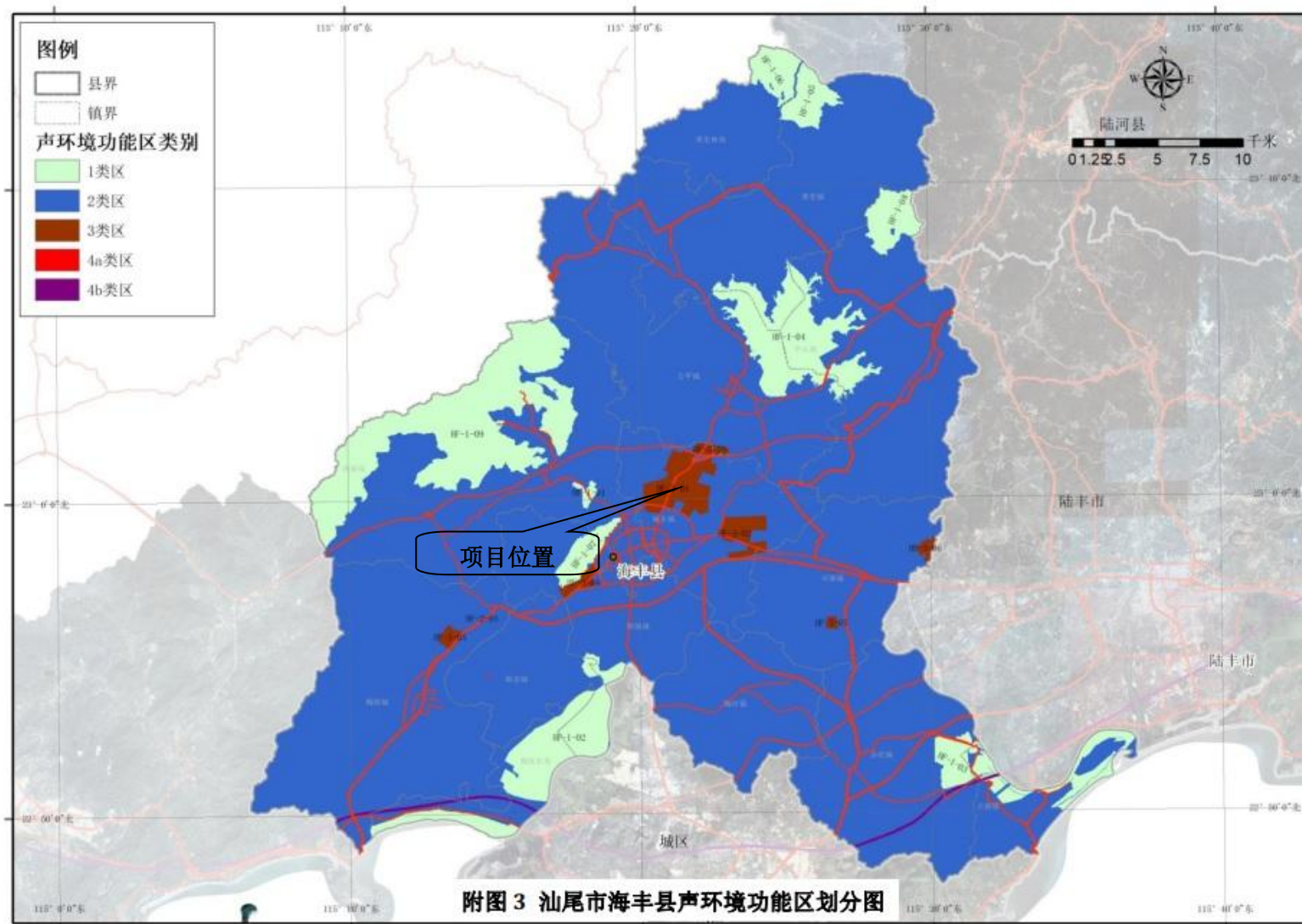
附图十一：项目与汕尾市浅层地下水功能区划的位置关系图



海丰县环境保护规划

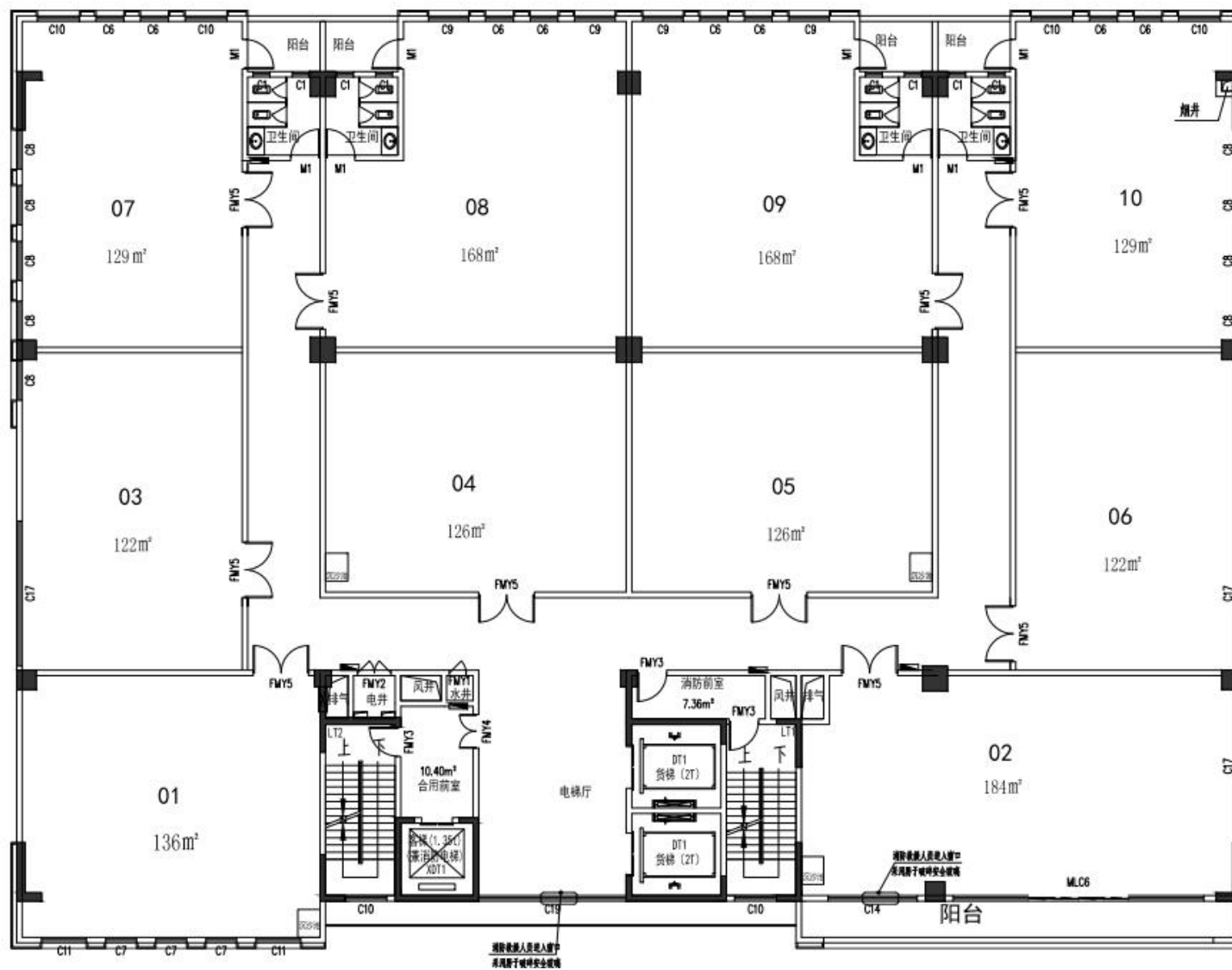


附图十二：海丰县水系图

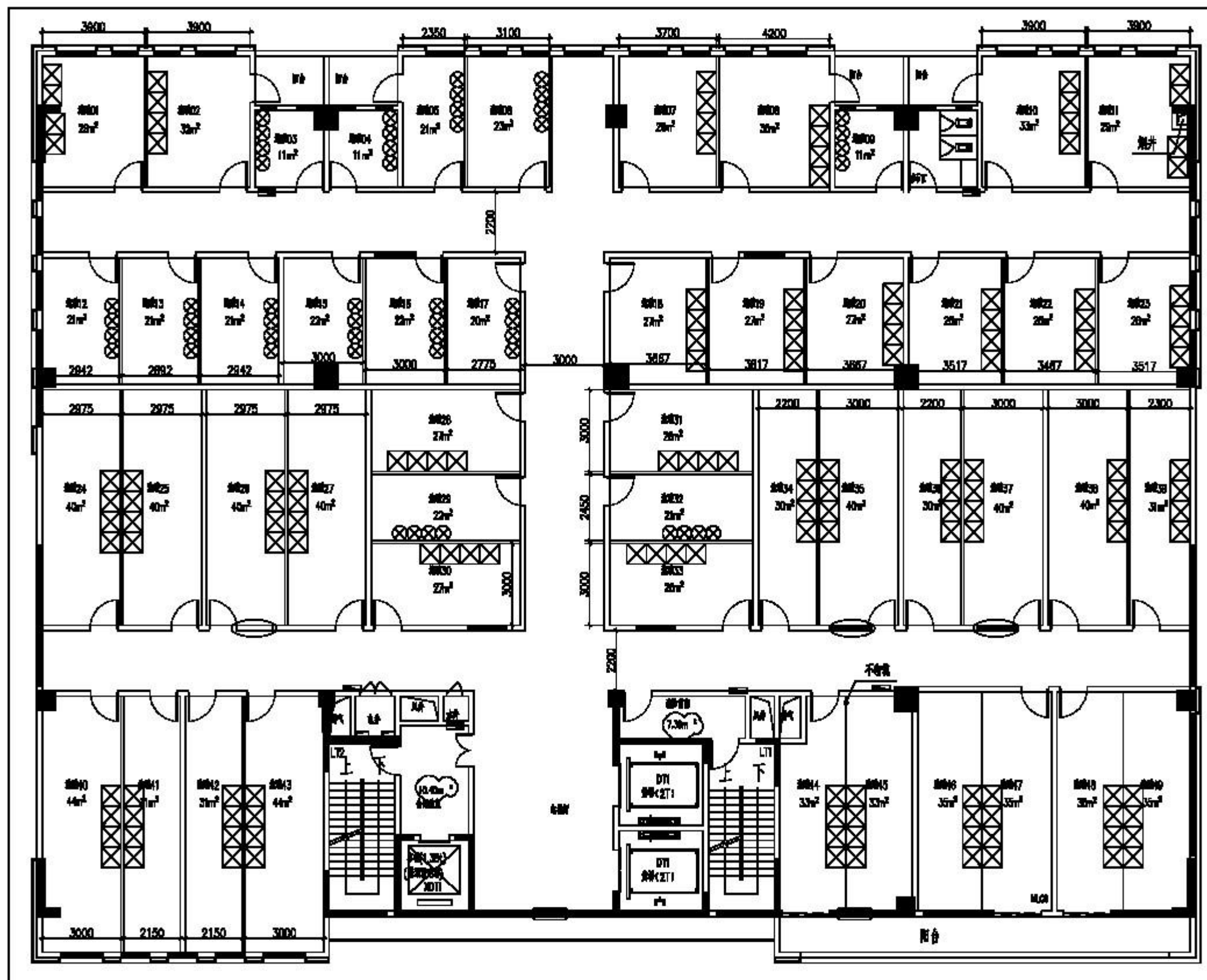


00

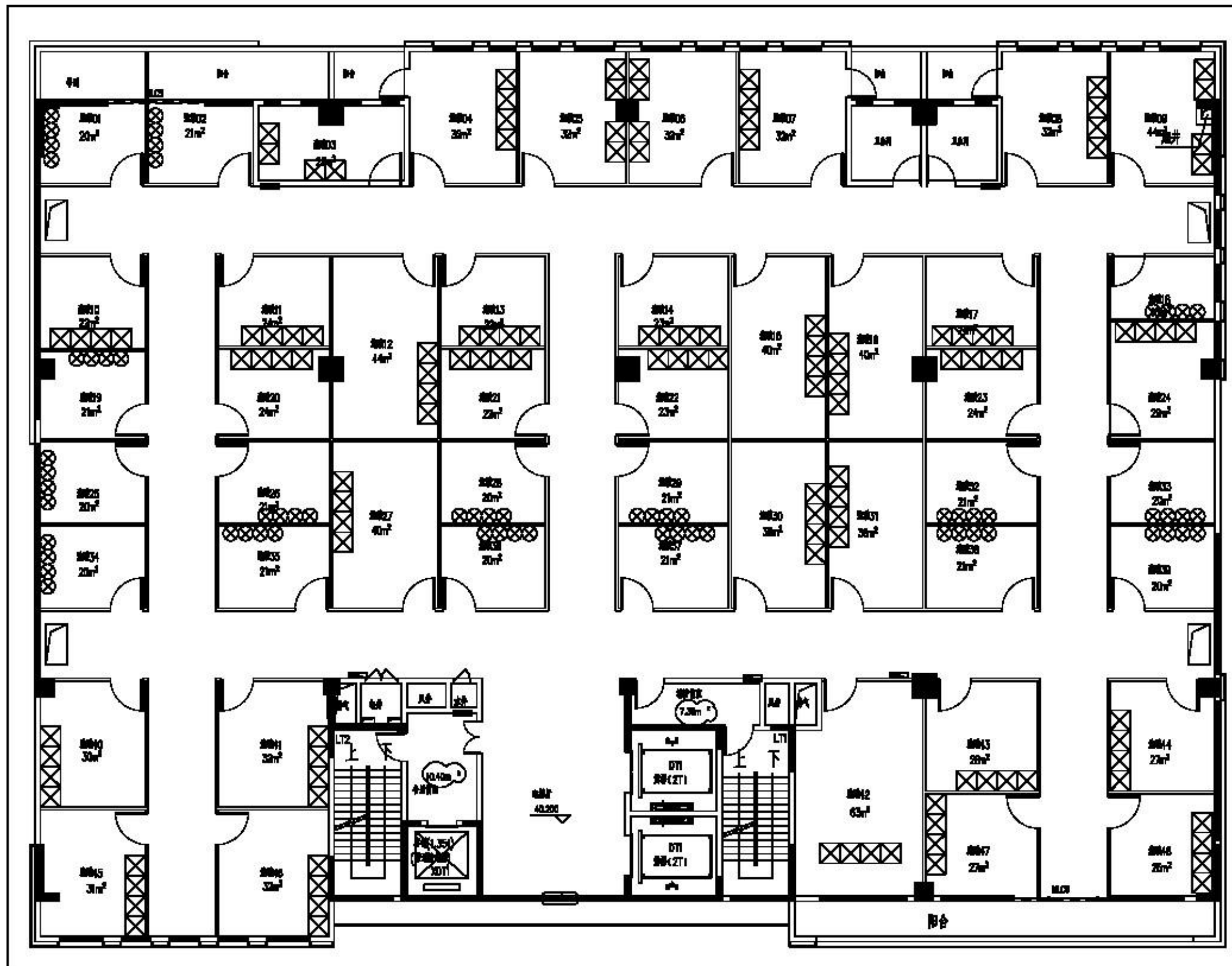
附图十三：项目所在区域声环境功能区划图



附图十四：23 号楼 3 座 6 层/7 层平面图



附图十五：23 号楼 3 座 8 层平面图



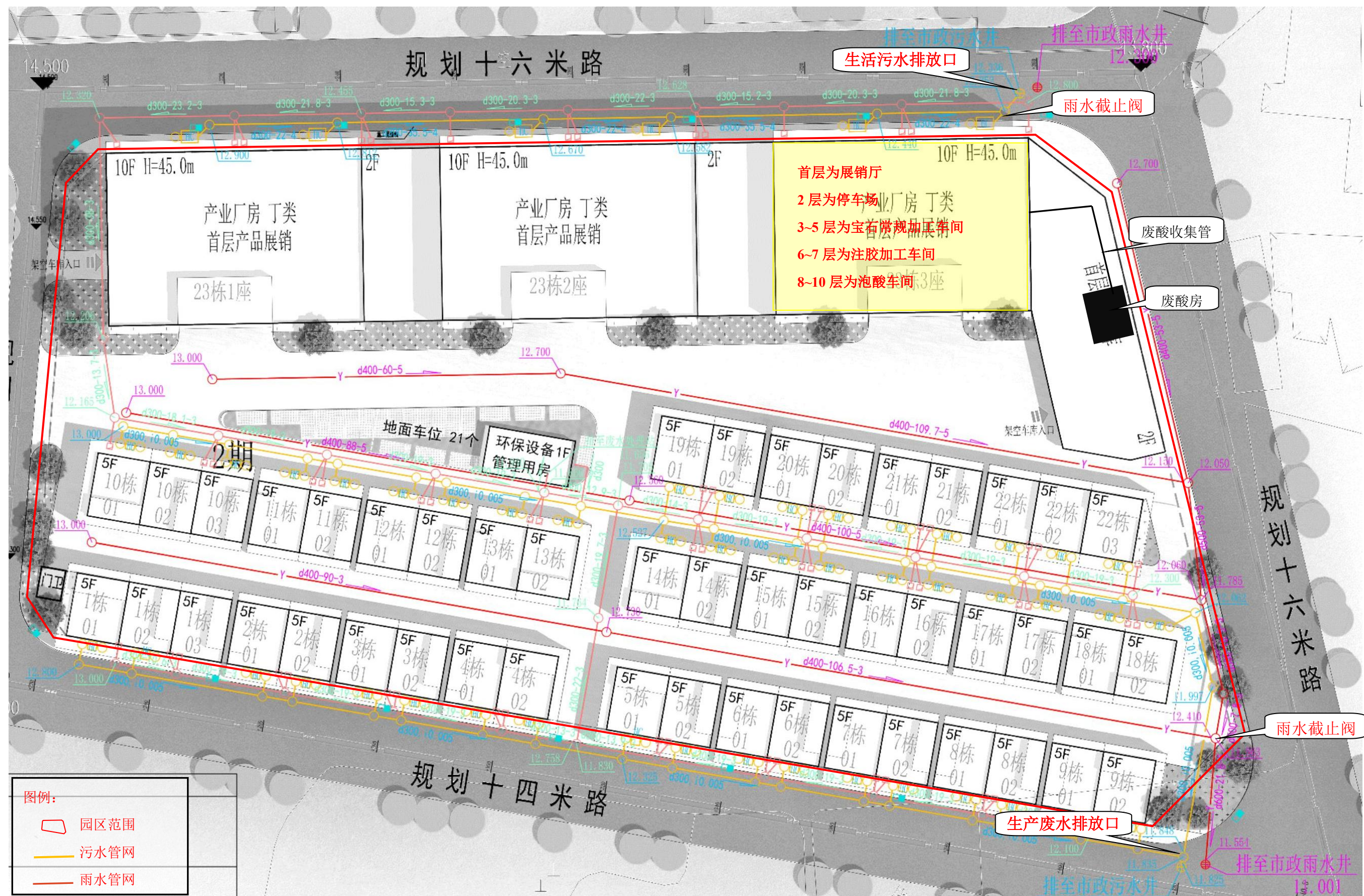
附图十六：23号楼3座9层/10平面图





附图十七：项目外排废水进入污水处理厂示意图





附图十八：项目所在东维亚二期全园区雨、污管线图



