建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目

建设单位（盖章）：广东申星化工有限公司

编制日期：2025年10月.

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建

建设单位（盖章）：

编制日期：

中华人民共和国生态环境部制

建设单位责任声明

我单位广东申星化工有限公司（统一社会信用代码914401157083797734）郑重声明：

一、我单位对广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目环境影响报告表（项目编号:vsyh90，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

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

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

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

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常[illegible]套建设的环境保护设施进行验收，[illegible]

建设单位（盖章[illegible]

法定代表人（签[illegible]

年10月31日

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 广州颐景环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91440101MA5AKKEJ36 ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）

编制单位责任声明

我单位广州颐景环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5AKKEJ36）郑重声明：

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

二、我单位受广东申星化工有限公司（建设单位）的委托，主持编制了广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目环境影响报告表（项目编号：vsyh90，以下简称"报告表"）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

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

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

关于广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目环境影响评价的委托书

广州颐景环保科技有限公司：

广东申星化工有限公司拟在广州市南沙区广兴路50号建设广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目。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》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，特委托贵司承担广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目的环境影响评价工作。请贵司收到我方提供的资料后尽快开展相关工作，为盼。

广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目环评报批委托书

广州南沙经济技术开发区行政审批局：

打印编号：1757993817000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	vsyh90
建设项目名称	广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产
环境影响评价文	
一、建设单位情	
单位名称（盖章	
统一社会信用代	
法定代表人（签	
主要负责人（签	
直接负责的主管	
二、编制单位情	
单位名称（盖章	
统一社会信用代	
三、编制人员情	
1.编制主持人	
姓名	
潘宏忠	
2.主要编制人	
姓名	
汪瑞嘉	
潘宏忠	

质量控制记录表

项目名称	广东申星化工有限公司年产 2400 吨甲醛灌装生产线扩建项目		
文件类型	□环境影响报告书 ☑环境影响报告表 □其他类型	项目编号	vsyh90
编制主持人			
初审（校对）意见			
二审（审核）意			
三审（审定）意			
	修改情况		

关于报批建设项目环境影响报告表的函

广州南沙经济技术开发区行政审批局：

我单位拟于广州市南沙区广兴路50号建设项目。该项目的建设内容为：本项目为扩建项目，主要从事甲醛的生产，年产2400吨甲醛。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，我单位已经【委托广州颐景环保科技有限公司编制环境影响报告表】。现呈报贵局，请予审批。

声明：我单位提供的 广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目环境影响报告表 不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意生态环境部门按照相关规定予以公开。

建设项目环境影响评价文件报批申请表

一、基本情况	
审批方式	□审批告知承诺制　　☑常规审批
项目名称	广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目
项目代码	2412-440115-04-01-247059
建设地点	广州市南沙区广兴路50号
环评行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造业 26“基础化学原料制造 261”类别中的“单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）”
规划环评情况	□已开展　　☑未开展
建设单位	广东申星化工有限公司
建设单位法人代表姓名、身份证号码及联系方式	
☑统一社会信用代码	
授权经办人员信息	
环评编制单位	
☑统一社会信用代码	
编制主持人职业	

二、其他行政审批事项办理情况（供生态环境部门了解）			
建设项目用地预审与选址意见书	□已办理　文号：	□正在办理	☑未办理
项目建议书	□已办理　文号：	□正在办理	☑未办理
可行性研究报告	□已办理　文号：	□正在办理	☑未办理
企业投资备案证	□已办理　文号：	□正在办理	☑未办理
建设用地规划许可证	□已办理　文号：	□正在办理	☑未办理
建设工程规划许可证	□已办理　文号：	□正在办理	☑未办理
水土保持方案	□已办理　文号：	□正在办理	☑未办理

建设工程施工许可证	□已办理　文号：	□正在办理	☑未办理
建设工程占用林地审核	□已办理　文号：	□正在办理	☑未办理
工商营业执照	☑已办理　文号：	□正在办理	□未办理

三、承诺事项

建设单位承诺	一、本单位所提交的各项材料合法、真实、准确、有效，书面材料与网上申报材料一致，对填报的内容负责，同意生态环境部门将本次申请纳入社会信用考核范畴，若存在失信行为，依法接受信用惩戒。 二、本单位将严格执行生态环境保护法律法规相关规定，自觉履行生态环境保护义务，承担生态环境保护主体责任，按照本项目环评文件载明的项目性质、规模、地点、采用的生产工艺以及拟采取的生态环境保护措施进行项目建设和生产经营。 三、若建设项目的性质、规模、[illegible]采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，本单[illegible]续。 四、承诺国家、省、市有新的[illegible]
环评技术服务单位承诺	一、本单位严格按照生态环境[illegible]法开展广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目环境影响评价，并按技术导则规范编制《广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目环境影响报告表》。 二、本单位坚持独立、专业、客观、公正的工作原则，对广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目可能造成的环境影响进行分析，提出切实可行的生态环境保护对策和措施建议，对《广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目环境影响报告表》得出的环境影响评价结论负责。 三、本单位对《广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目环境影响报告表》拥有完整、独立的知识产权，对本成果负责，不存在复制、抄袭以及弄虚作假等行为，同意生态环境部门按照[illegible]影响评价工作进行监督，将本成果纳入[illegible]受信用惩戒。 环评[illegible]

相关文书送达方式	

注：建设单位和环评技术服务单位除在表格规定的地方盖个章外，还需对整份申请加盖骑缝章。本表一式三份，生态环境部门、建设单位、环评技术服务单位各存一份。填报说明可不打印。

关于建设项目环境影响评价文件中删除不宜公开信息的说明

根据《中华人民共和国保守国家秘密法》等规定，现对广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目环境影响报告表涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私等内容进行了删除，编制完成了环境影响报告表公开本，拟在环评公开本中不公开的内容主要包括：

一、删除内容：项目联系人、联系电话。

依据和理由：涉及个人隐私内容，属于个人隐私秘密。

二、删除内容：法定代表人身份证件。

依据和理由：涉及个人隐私内容，属于个人隐私秘密。

三、删除内容：合同涉及联系方式信息、身份证件。

依据和理由：涉及个人隐私内容，属于个人隐私秘密。

以上内容进行删除后的环评文件，本单位愿意向社会公开，并承诺所公开的信息真实、准确、完整，同时接受社会监督，如有虚假、瞒报和造假等情形，本单位愿意承担相应后果。

广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目公参说明

根据《环境影响评价公众参与办法》（2018年7月16日生态环境部部令第4号公布自2019年1月1日起施行）第二条："本办法适用于可能造成不良环境影响并直接涉及公众环境权益的工业、农业、畜牧业、林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发的有关专项规划的环境影响评价公众参与，和依法应当编制环境影响报告书的建设项目的环境影响评价公众参与。"和第二十条"建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，应当通过网络平台，公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明"，本项目环评文件类别为环境影响报告表，无需进行公众参与说明。

2025111081386317 35

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2025-11-10 11:46

202511107312142659

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2025-11-10 11:28

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

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

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized

by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized

by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：
No. HP 00015474

编号：S2612019055331G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5AKKEJ36

营业执照

（副 本）

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

名　　称　广州顺泉环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　孟涛

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

注册资本　壹佰万元（人民币）

成立日期　2017年10月23日

住　　所　广州市番禺区大龙街广华南路71号之一403

登记机关　广州市番禺区市场监督管理局

2024年07月18日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.g

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

国家市场监督管理总局监制

目录

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">广东申星化工有限公司年产 2400 吨甲醛灌装生产线扩建项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2412-440115-04-01-247059</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">广州市南沙区广兴路 50 号</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（ 113 度 32 分 31.992 秒， 22 度 46 分 31.846 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>C2614 有机化学原料制造</td><td>建设项目行业类别</td><td>二十三、化学原料和化学制品制造业 26“基础化学原料制造 261”类别中的“单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）”</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☐改建
☑扩建
☐技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>35</td><td>环保投资（万元）</td><td>20</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>57</td><td>施工工期</td><td>1 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☐否
☑是：已建设生产线并配套相应环保治理设施。</td><td>用地（用海）面积（m²）</td><td>38320.57</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">
表 1专项评价设置情况表
<table>
<tr><th>专项评价类别</th><th>设置原则</th><th>本项目相关情况</th><th>判定结果</th></tr>
<tr><td>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建设项目</td><td>本项目排放废气污染物甲醛，涉及有毒有害污染物。且本项目500m范围有环境空气保护目标。</td><td>需要设置</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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</td><td>本项目工业废水预处理后排至南沙净水厂，不直排。</td><td>不需要设置</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>中处理厂</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>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</td><td>经分析，本项目环境风险物质最大存在总量与其临界量的比值超过临界量。</td><td>需要设置</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>本项目不涉及直接从河道取水</td><td>不需要设置</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目污水排放不涉及海洋</td><td>不需要设置</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>/</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>/</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>/</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>

1.产业政策相符性

本次扩建项目主要从事低浓度甲醛溶液的调配及灌装，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），项目不属于其中的限制类和淘汰类，属于允许类；根据《市场准入负面清单（2025年版）》，项目不属于禁止准入类和许可准入类，为市场准入负面清单以外的行业。且不属于《广州市产业用地指南（2018年版）》的禁止类项目，不使用或生产《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》所列的淘汰落后生产工艺装备和产品；不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》（粤发改能源函〔2022〕1363号）所列化工行业中“两高”产品或工序，因此，项目符合国家和地方相关的产业政策。

2.选址相符性

本次扩建项目位于广州市南沙区广兴路50号，根据本项目房产证（粤房地产权证穗字第0440004595号），本项目所在建筑用途为厂房（详见附件四）。故本项目的建设符合用地规划。

</td></tr>
</table>

3.与所在区域环境功能区划的相符性分析

（1）根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2号），项目所在区域属于NS0201，为2类区（**附图7**），不属于声环境1类区。

（2）根据《广州市环境空气质量功能区区划》（穗府〔2013〕17 号），项目所在地属于环境空气二类区，不属于环境空气质量一类功能区（**附图8**），符合空气质量区划要求。

（3）根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号），小虎沥水质现状为Ⅲ类（**见附图9**）。本项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理设施预处理后通过市政污水管网排入南沙污水处理厂。因此，本项目所在地与周边环境功能区划相适应。

（4）根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号），本项目所在地不属于水源保护区范围（**见附图10**）。

4.项目与《广州市城市环境总体规划（2022—2035年）》相符性分析

表 2　与《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》相符性分析

序号	区域名称		要求	本项目	相符性分析
1	生态	生态保护红线	生态保护红线内实施强制性严格保护。生态保护红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，严格执行国家和省生态保护红线管控政策要求，遵从国家、省相关监督管理规定。	本项目不位于生态保护红线区（见附图 11）	相符

	2		生态保护空间管控区	管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。	本项目不位于生态保护空间管控区（见附图11）	相符
	3	大气	环境空气功能区一类区	与广州市环境空气功能区区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。	项目位于环境空气功能区二类区（详见附图8），不位于环境空气功能区一类区（详见附图12）。	相符
	4		大气污染物重点控排区	包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。	本项目不属于大气污染物重点排空区（见附图12）	相符
	5		大气污染物增量严控区	包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。	本项目不属于大气污染物增量严控区（详见附图12）	相符
	6	水	饮用水水源保护管控区	为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。饮用水水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，管理要求遵照其管理规定。	本项目不位于饮用水水源保护管控	相符

	7		重要水源涵养管控区	主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧，以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。	区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区，属于水污染治理及风险防范重点区（见附图13），项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理设施预处理后通过市政污水管网排入南沙污水处理厂。	
	8		涉水生物多样性保护管控区	主要包括流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、增江光倒刺鲃大刺鳅国家级水产种质资源保护区，花都湖和海珠湿地等湿地公园，鸭洞河、达溪水等河流，牛路水库、黄龙带水库等水库，通天蜡烛、良口等森林自然公园，以及南部沿海滩涂、红树林等区域。切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管。		
	9		水污染治理及风险防范重点区	包括劣Ⅴ类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。 劣Ⅴ类的河涌汇水区加强城乡水环境协同治理，强化入河排污口排查整治，巩固城乡黑臭水体治理成效，推进河涌、流域水生态保护和修复。城区稳步推进雨污分流，全面提升污水收集水平。 工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范。		

综上所述，本项目符合《广州市城市环境总体规划（2022—2035年）》的要求。

5.与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》：（1）需推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，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，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。（2）完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；（3）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。

相符性分析：本项目属于C2614有机化学原料制造，不涉及电镀工艺，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等入园集中管理项目，不生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂，也不属于

	高耗能、高污染和资源型行业，本项目产生的废气收集后进入“二级水喷淋”装置处理后通过排气筒DA001排放，故本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。 **6.与《广州市人民政府办公厅关于印发<广州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（穗府办〔2022〕16号）相符性分析** 根据《广州市生态环境保护“十四五”规划》：“深化工业源综合治理”具体内容如下：推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。继续加大泄漏检测与修复(LDAR)技术推广力度并深化管控工作。加强石化、化工等重点行业储罐综合整治。对挥发性有机物重点排放企业的生产运行台账记录收集整理工作展开执法监管。全面加强挥发性有机物无组织排放控制。加快建设重点监管企业挥发性有机物在线监控系统，对其他有组织排放口实施定期监测。加强对挥发性有机物排放异常点进行走航排查监控。推动挥发性有机物组分监测。探索建设工业集中区挥发性有机物监控网络。 深化工业锅炉和炉窑排放治理。控制煤炭消费总量，加强现有燃煤机组（锅炉）煤炭使用量的监控，巩固“超洁净排放”成果。推动开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强生物质锅炉监管。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。继续扩大集中供热范围，推进热电联产重点工程。探索火电厂大气汞、铅排放控制研究和清单编制。 相符性分析：本项目主要从事C2614有机化学原料制造，本项目不使用煤炭。本项目产生的废气收集后进入“二级水喷淋”装置处理后通过排气筒DA001排放，因此，本项目满足《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。 **7.与《广州市南沙区人民政府办公室关于印发广州市南沙区生**

态环境保护“十四五”规划的通知》相符性分析

对涂料制造业、包装印刷业、人造板制造业、制药行业、橡胶制品制造业、制鞋行业、家具制造业、汽车制造业、电子元件制造业等VOCs排放重点行业依据企业环保绩效水平实行分级管理，对标杆企业给予政策支持，对治污设施简易、无组织排放管控不力的涉VOCs排放企业，加大联合惩戒力度。巩固重点企业“一企一方案”治理成效，推进按行业精细化治理，推动汽车维修、汽车制造、化工、家电制造、造纸印染、医药制造等重点行业制定VOCs整治工作方案，引导企业依照方案落实治理措施。鼓励重点工业园区建设集中喷涂中心（共性工厂）。加强源头管控，推广生产和使用低（无）VOCs含量、低反应活性的原辅材料和产品。强化过程监管，推进重点监管企业VOCs在线监控系统建设，对其他有组织排放口实施定期监测。……推进VOCs末端集中治理，推动淘汰低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺，严格限制新建、改扩建工业企业使用该类型治理工艺。

相符性分析：本项目主要从事C2614有机化学原料制造，本项目不使用VOCs原辅材料。本项目产生的废气收集后进入“二级水喷淋”装置处理后通过排气筒DA001排放，故本项目符合《广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划》的要求。

8.与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

表 3　与广东省“三线一单”相符性分析一览表

类别	内容	本项目情况	相符性
生态保护红线	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，一般生态空间面积 27741.66 平方公里。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里。	本项目不属于划定的生态红线和一般生态空间管制范围内。	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。	本项目在运营期内有废水、废气、噪声及固废等污染物产生，通过采取有效的保护措施控制，确保废水、废气、噪声等污染物达标排放，固废合理处置，不会对项目所在地的环境质量造成恶化。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本项目用水由供水部门供应自来水，用电由市政电网供给，资源消耗量相对区域资源利用总量较少。	符合
生态环境准入清单	全省总体管控要求：优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例。实施重点污染物总量控制。强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。“一核一带一区”区域管控要求：筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。环境管控单元总体管控要求：全省共划定陆域环境管控单元1912个，海域环境管控单元471个。	本项目位于重点管控单元，实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代；建立完善突发环境事件应急管理体系；健全危险废物收集体系。	符合

故本项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

9.与《广州市人民政府关于印发<广州市生态环境分区管控方案（2024年修订版）> 的通知》（穗府规〔2024〕4号）相符性分析

表4 与广州市分区管控方案（2024年修订版）相符性分析一览表

类别	内容	项目情况	相符性

	生态保护红线	全市陆域生态保护红 1289.37 平方公里，占全市陆域面积的 17.81%，主要分布在花都、从化、增城区；一般生态空间 490.87 平方公里，占全市陆域面积的 6.78%，主要分布在白云、花都、从化、增城区。全市海域生态保护红线 139.78 平方公里，占全市海域面积的 24.64%，主要分布在番禺、南沙区。		本项目不属于划定的生态红线范围内。	符合
	环境质量底线	全市水环境质量持续改善，地表水水质优良断面比例、劣 V类水体断面比例达到省年度考核要求；城市集中式饮用水水源地水质 100%稳定达标；巩固提升城乡黑臭水体（含小微黑臭水体）治理成效；国考海洋点位无机氮年均浓度力争达到省年度考核要求。大气环境质量持续提升，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O_3）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO_2）达标成效。土壤与地下水污染源得到基本控制，环境质量总体保持稳定，局部有所改善，农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障，土壤与地下水环境风险得到进一步管控。受污染耕地安全利用率完成省下达目标，重点建设用地安全利用得到有效保障。		本项目在运营期会产生废水、废气、噪声、固废等，通过采取有效的保护措施控制和处置方法，确保废气、噪声能达标排放，废水、固废合理处置，不会对项目所在地的环境质量造成恶化。	符合
	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。其中，用水总量控制在 45.42 亿立方米以内，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.559		本项目用水由供水部门供应自来水，用电由市政电网供给，资源消耗量相对区域资源利用总量较少。	符合
	生态环境准入清单	区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能，筑牢生态安全格局，加强区域生态绿核、珠江流域下游水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。加强从化北部山地、花都北部山地、花都西部农林、增城北部山地、增城西部山水、帽峰山、增城南部农田、南沙北部农田和南沙滨海景观等九大生态片区的生态保护与建设。建设“三纵五横”（流溪河一珠江西航道一洪奇沥水道、帽峰山一火龙凤一南沙港快速一蕉门水道、增江河一东江一狮子洋；北二环、珠江前后航道、金山大道一莲花山、沙湾水道、横沥一凫洲水道）生态廊道。	本项目不涉及以上区域。	符合

		能源资源利用要求	积极发展天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，大力推动终端用能电能、氢能替代，着力打造现代化能源体系。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，符合国家能源安全保障有关政策规划的除外；禁止新建、扩建燃用高污染燃料燃烧设施。在符合当地城乡发展、城市燃气发展规划等相关规划的前提下，坚持以集约用地和公平开放的原则，采取鼓励天然气企业对城市燃气公司和靠近主干管道且具备直接下载条件的大工业用户直供，降低供气成本等举措。严格控制煤炭消费总量，落实能源消费总量和强度“双控”制度，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。	本项目不涉及燃用高污染燃料燃烧设施。项目使用电能进行日常生产。	符合
		污染物排放管控要求	实施重点污染物（包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等）的总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。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。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际国内先进水平。严格环境准入，严控高耗能、高排放项目。 地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量。 大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”建设。建立和完善扬尘污染防治长效机制，以新区开发建设和旧城改造区域为重点，实施建设工地扬尘精细化管理。严格落实绿色文明施工，重点做好施工场地围闭、地面硬化绿化、工地砂土覆盖、裸露地表抑尘、物料堆放遮盖、进出车辆冲洗等环节扬尘管控措施六个 100%。	本项目涉及挥发性有机废气排放，项目位于排放不达标区，属于扩建项目，实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理设施预处理后通过市政污水管网排入南沙污水处理厂。生活垃圾交由环卫部门清运，一般固体废物交由回收公司处理，危险废物设置危险废物暂存间并委托给具有相应资质的单位转移处理。	符合

环境风险防控要求	加强流溪河、增江、东江北干流、沙湾水道等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，推进与东莞、佛山、清远等周边城市共同完善跨界水源水质保障机制，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	生活垃圾交由环卫部门清运，一般固体废物交由回收公司处理，危险废物设置危险废物暂存间并委托给具有相应资质的单位转移处理。	符合

综上分析，本项目符合《广州市人民政府关于印发<广州市生态环境分区管控方案（2024年修订版）> 的通知》（穗府规〔2024〕4号）的要求。

10.项目与《广州市生态环境局关于印发<广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）> 的通知》（穗环〔2024〕139号）相符性分析

对比广东省“三线一单”应用平台，本项目属于南沙区经济技术开发区重点管控单元（ZH44011520005），本项目属于南沙区一般管控区（YS4401153110001）、狮子洋广州市黄阁镇－南沙街道控制单元（YS4401152210015）、广州市南沙区大气环境高排放重点管控区11（YS4401152310001）、南沙区高污染燃料禁燃区（YS4401152540001），详见附图13-1~13-5。

表5 项目与相关管控要求相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素分类
		省	市	区		
ZH44011520005	南沙区经济技术开发区重点管控单元	广东	广州	南沙	重点管控单元	水环境工业污染重点管控区、水环境一般管控区、大气环境高排放重点管控区、建设用地土壤污染风险重点管控区、土地资源重点管控区、江河湖库重点管控岸线

管控维度	管控要求	项目情况	是否相符
区域	1-1.【产业/鼓励引导类】主导产业是高端制造、航运物流、金融商务。	1-1.本项目属于C2614有机化学	相符

	布局管控	1-2.【产业/综合类】重点发展符合产业定位的清洁生产水平高的高新技术产业，园区新建项目应符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策及园区相关产业规划等要求。 1-3.【产业/综合类】科学规划功能布局，突出生产功能，统筹生活区、商务区、办公区等城市功能建设，促进新型城镇化发展。 1-4.【产业/限制类】现有不符合产业规划、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。 1-5.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。 1-6.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	原料制造，不属于禁止类的项目； 1-2.本项目属于C2614有机化学原料制造，符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策及园区相关产业规划等要求； 1-3.本项目进行工业生产，不影响科学规划功能布局和新型城镇化发展； 1-4.本项目符合产业规划、不属于效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力的企业。 1-5.本项目位于广州市南沙区广兴路50号，属于C2614有机化学原料制造，不属于餐饮服务项目。 1-6.本项目位于大气环境高排放重点管控区内，废气收集后经“水喷淋”处理后达标排放。	
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和园区再生水（中水）回用率。 2-2.【土地资源/综合类】提高园区土地资源利用效益，积极推动单元内工业用地提质增效，推动工业用地向高集聚、高层级、高强度发展，加强产城融合。 2-3.【土地资源/综合类】产业生态效率和土地利用率达到国际先进水平。 2-4.【其他/综合类】园区内重点污染源应加强清洁生产，进一步提高工业用水重复利用水平。	2-1.本扩建项目生产过程中涉及用水过程采用节水工艺； 2-2.本扩建项目不新增占地面积； 2-3.本扩建项目不新增占地面积； 2-4.本项目依规进行清洁生产	相符
	污染物	3-1.【水/综合类】持续推进城中村、城市更新改造单元截污纳管工作。 3-2.【水/综合类】单元内工业企业排	3-1.本项目所在区域已落实雨污分流。	相符

	排放管控	放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(①B44/262001)规定的标准限值。 3-3.【水/限制类】水环境工业污染重点管控区内，新建、改建、扩建项目重点水污染物实施区域减量替代。 3-4.【其他/综合类】园区主要污染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。当园区环境目标、产业结构和生产力布局以及水文、气象条件等发生重大变化时，应动态调整污染物总量管控要求，结合规划和规划环评的修编或者跟踪评价对区域能够承载的污染物排放总量重新进行估算，不断完善相关总量管控要求。 3-5.【其他/综合类】对名幸电子、沙伯塑料、广汽丰田、恒美印务、胜得线路板、利民电器、中精汽车部件等骨干企业落实清洁生产审核和绿色工艺设计，从源头减少有机溶剂化学药品、国际 RoHS 法令禁止六种重金属原材料的使用。	3-2.本项目不排放含第一类污染物的污水。本次扩建完成后厂区废水排放口污染物排放浓度满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求。 3-3.本项目不位于水环境工业污染重点管控区内； 3-4.建设单位将在园区环境目标、产业结构和生产力布局以及水文、气象条件等发生重大变化时，动态调整污染物总量管控要求，跟踪评价对区域能够承载的污染物排放总量重新进行估算，不断完善相关总量管控要求。 3-5.建设单位不在上述名单中。	
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】建立企业环境风险源名录，建档立案，一源一档，并实施动态分类管理，属于园区环境风险源的企业要成立企业环境风险应急管理部门，加强对环境风险源的管理，排除隐患。 4-2.【风险/综合类】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。 4-3.【土壤/综合类】园区在开展环境影响评价时，按照相关技术导则要求对土壤环境进行调查及环境影响评价，提出防范土壤环境污染的具体措施。	4-1.建设单位应根据要求编制突发环境事件应急预案。 4-2.建设单位应根据要求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。 4-3.项目不属于园区项目，且不在园区内，本次评价按要求提出土壤环境污染的防范措施。	相符

综上所述，本项目符合《广州市生态环境局关于印发<广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）> 的通知》（穗环〔2024〕139号）的要求。

11.与《广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案》（粤府函〔2020〕83号）相符性分析

根据该方案，本项目不在一级保护区、二级保护区、准保护区内，（详见**附图10**），因此符合该方案要求。

12.与《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》（穗府〔2017〕25号）相符性分析

严格落实国家、省关于各行业低挥发性原辅料使用要求，适时编制我市低挥发性原辅材料使用比例、废气净化设施收集率和净化效率等技术规范。推广环境友好型原辅材料使用，鼓励VOCs排放重点监管企业优先采用具有环境标志的原辅材料。

按照环境保护部等6部门印发的《关于印发〈“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案〉的通知》（环大气〔2017〕121号）、《广州市环境保护局关于印发广州市挥发性有机物污染综合整治工作方案（2017－2020年）的通知》（穗环〔2017〕52号）等部署以及“一企一方案”的原则，结合各行业生产工艺及排放特点，通过采取源头预防、过程控制、末端治理等综合措施逐步推进各重点行业、重点企业挥发性有机物综合整治。督促企业使用低VOCs含量的原辅材料，探索建立重点行业有机溶剂使用申报制度；推广清洁生产技术，采取有效措施防止或减少无组织排放和泄漏；强化治理工程建设，逐步推进VOCs在线监测设施建设，提高企业VOCs综合整治水平。

相符性分析：本项目产生的废气收集后进入“二级水喷淋”装置处理后通过排气筒DA001排放，因此，本项目满足《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》（穗府〔2017〕25号）的要求。

13.与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相符性分析

根据关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知

	（环大气〔2019〕53号）的通知（环大气〔2019〕53号）中的相关要求： （一）大力推进源头替代。……企业应大力推广使用低VOCs含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低VOCs含量油墨和胶粘剂，重点区域到2020年年底前基本完成。鼓励加快低VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。 相符性分析：本项目不使用油墨和胶粘剂等VOCs原辅材料，生产过程中产生的废气收集后进入“二级水喷淋”装置处理后通过排气筒DA001排放。因此，本项目满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）的要求。 **14.与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）的相符性分析** 加强低VOCs含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低VOCs含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及VOCs含量。 开展简易低效VOCs治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外），各地要对低效VOCs治理设施开展排查，对达不到治理要求的单位，要督促其更换或升级改造。 相符性分析：本项目不使用VOCs含量原辅材料，本项目产生的废气收集后进入“二级水喷淋”装置处理后通过排气筒DA001排放。因此，本项目满足《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）的要求。 **15.与《广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58号）的相符性分析** 《方案》要求完成国家下达的国考断面水质优良率目标，实现县级以上集中式水源地水质稳定达标，并选取20个国考断面列入省

	级重点攻坚断面。同时，以改善水环境质量为目标，《方案》还提出深入推进城市生活污水、工业污染、农村生活污染、农业面源污染、地下水污染、港口船舶污染等治理，并巩固提升饮用水源保护、水环境水生态协同管理、重点流域协同治理水平。当前，广东大气治理中，挥发性有机物(VOCs)综合治理是关键。《方案》要求各地制定、实施低VOCs替代计划，制定省重点涉VOCs行业企业清单、治理指引和分级管理规则。同时，加油站的油气污染是形成臭氧的重要来源，对此省生态环境厅将推动车用汽油年销售量5000吨以上的加油站开展油气回收在线监控，同时加强储油库等VOCs排放治理。而在移动源和面源管控方面，《方案》明确加强非法成品油和燃料油联动监管和机动车环保达标监管，查处低排放控制区内冒黑烟、排放不达标的非道路移动机械，推进船舶港口机械清洁化。并深化炉窑分级管控，推进钢铁和水泥行业等重点项目减排降污等。按照“保护优先、预防为主、风险管控”的原则，主要推进土壤污染状况调查、土壤污染源头控制、农用地分类管理与建设用地环境管理。 本项目生活污水通过三级化粪池预处理，生产废水通过自建废水治理设施处理后通过市政污水管网排入南沙污水处理厂。 本项目产生的废气收集后进入“二级水喷淋”装置处理后通过排气筒DA001排放。本项目地面水泥硬化，从风险源头严格管控，不存在土壤污染途径。综上，本项目符合《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》。 **16.与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析** 根据文件要求：1）重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。2）珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。 相符性分析：本项目属于C2614有机化学原料制造，不属于钢

铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目，本项目产生的废气收集后进入“二级水喷淋”装置处理后通过排气筒DA001排放。由环保部门分配总量，因此，本项目与《广东省大气污染防治条例》相符。

17.与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

根据文件要求：1）企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。2）排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

相符性分析：本项目生活污水通过三级化粪池预处理，生产废水通过自建废水治理设施处理后通过市政污水管网排入南沙污水处理厂。符合《广东省水污染防治条例》。

18.《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）

文件指出：重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。

本项目涉及甲醛，需要开展相关工作。

表 6　本项目与环环评〔2025〕28 号相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性分析
1	各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新	本项目使用聚乙烯醇、尿素、甲醇、	相符

		污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别，严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批	85%甲酸等作为原料进行生产，不属于不予审批环评的项目类别中的项目	
	2	优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	本项目采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。	相符
	3	核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。	本项目属于扩建项目，给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况，核算各环节新污染物的产生和排放情况，梳理现有工程新污染物排放情况。	相符
	4	对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴	本项目的废气采取吸收塔进行吸收，可以达标排放；危险废物根据国家危险废物名录进行判定，暂存于危废间；涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地	相符

	别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施	下水污染防治措施。	
5	强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	本项目做好新污染物排放情况跟踪监测，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	相符
6	提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	本项目属于《中国现有化学物质名录》的原辅料均不用于允许用途以外的其他工业用途。	相符

综上所述，本项目与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）相符。

19.与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）相符性分析

表 7　本项目与粤环函〔2023〕45 号相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性分析
1	工业锅炉： 工作目标：珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建35蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。粤东西北城市建成区基本淘汰35t/h及以下燃煤锅炉。全省35t/h以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别	本次扩建不涉及锅炉，现有项目的尾气锅炉以生产区反应器排出的尾气作为燃料气，	相符

		排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求。 工作要求：珠三角保留的燃煤锅炉和粤东西北35t/h以上燃煤锅炉应稳定达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）特别排放限值要求。保留的企业自备电厂满足超低排放要求，氮氧化物稳定达到50mg/m3以下。在排污许可证核发过程中，要求10t/h以上蒸汽锅炉和7兆瓦（MW）及以上热水锅炉安装自动监测设施并与环境管理部门联网。推进重点城市县级以上城市建成区内的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质的生物质锅炉）淘汰整治，NOx排放浓度难以稳定达到50mg/m3以下的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质的生物质锅炉）应配备脱硝设施，鼓励有条件的地市淘汰生物质锅炉。燃气锅炉按标准有序执行特别排放限值，NOx排放浓度稳定达到50mg/m3以下，推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀，且有必要保留的，可通过设置电动阀、气动阀或铅封方式加强监管。	不以煤作为燃料。	
	2	石化与化工行业： 工作目标：新建涉VOCs内浮顶储罐全部采用全液面接触式浮盘或实施罐顶气收集治理。推动200万吨/年及以下常减压装置尽快有序淘汰退出（经国家有关部门认可确有必要保留的除外），研究推动200万吨/年以下常减压装置的地炼企业整合重组。提升泄漏检测与修复（LDAR）质量及信息化管理水平。实施挥发性有机液态储罐专项整治。 工作要求：严禁以重油深加工、原料预处理、沥青、化工项目等名义违规变相审批新上炼油项目，一经发现，应立即予以查处。定期组织开展企业LDAR工作实施情况审核评估，严厉打击LDAR检测数据弄虚作假行为。2023年底前，广州、珠海、惠州、东莞、茂名、湛江、揭阳等7个城市启动市级LDAR信息管理模块建设，并与省相关管理平台联网。参照《广东省有机液体储罐和装载挥发性有机物排放与治理情况排查技术指引》要求对储罐（不含储油库）开展排查，2025年底前完成珠三角地区以及揭阳大南海石化基地、湛江东海岛石化基地、茂名石化基地50%以上储存汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的浮顶罐使用全液面接触式浮盘或实施罐顶气收集治理。	本项目属于改扩建项目，不新增储罐，现有项目的泄漏检测与修复（LDAR）委托有资质单位进行。	相符

综上所述，本项目与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023—2025年）》（粤环函〔2023〕

	45号）相符。

20.与《广东省涉VOCs重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）相符性分析

与《广东省涉VOCs重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）中“一、炼油与石化业VOCs治理指引”，适用范围：适用于原油加工及石油制品制造（C2511）、其他原油制造（C2519）、有机化学原料制造（C2614）、初级形态塑料及合成树脂制造（C2651）、合成橡胶（C2652）及合成纤维（聚合）体制造（C2653）工业企业或生产设施。

表 8　本项目与粤环办〔2021〕43 号相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性分析
1	过程控制（要求内容）： 9、储存真实蒸气压≥5.2 kPa 但＜27.6 kPa 的设计容积≥150 m^3 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥27.6 kPa 但＜76.6 kPa 的设计容积≥75 m^3 的挥发性有机液体储罐满足下列要求： a）采用内浮顶罐；内浮顶罐浮盘与罐壁之间采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式； b）采用外浮顶罐；外浮顶罐的浮盘与罐壁之间采用双封式密封，初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式； c）采用固定顶罐，安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置。 10、浮顶罐浮盘上的开口、缝隙密封设施，以及浮盘与罐壁之间的密封设施在工作状态密闭。 11、对浮盘的检查至少每 6 个月进行一次，每次检查应记录浮盘密封设施的状态，记录应保存 1 年以上。	本项目属于有机化学原料制造（C2614），过程控制、末端治理、环境管理按照相关要求执行。	相符
2	设备与管线组件要求（要求内容）： 31、挥发性有机物流经泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统等管线与组件时，应开展 LDAR 工作。 32、根据设备与管线组件的类型，采用不同的泄漏检测周期： a）泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次； b）法兰及其他连接件、其它密封设备每 6 个月检测一次； c）对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，在开工后 30 日内对其进行第一次检测； d）挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。 33、有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件泄漏检测值≤2000 μmol/mol；其他挥发性有机物流经的设备与管线组件泄漏检测值≤500 μmol/mol。 36、当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 5 日；首次（尝试）维修应不晚于检测到泄漏后 5 日；若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。 41、用于输送、储存、处理含 VOCs 的生产设施，以及水、大气、固体废物污染控制设施在检维修时清扫气应接入有机废气回收或处理装置		相符

		3	末端治理（要求内容）： 46、石油炼制和石油化学企业下列有机废气接入有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放符合 GB31570-2015 和 GB31571-2015 规定： a）空气氧化反应器产生的含 VOCs 尾气； b）序批式反应器原料装填过程、气相空间保护气置换过程、反应器升温过程和反应器清洗过程排出的废气； c）有机固体物料气体输送废气； d）用于含挥发性有机物容器真空保持的真空泵排气； e）非正常工况下，生产设备通过安全阀排出的含 VOCs 的废气； f）生产装置、设备开停工过程不满足标准要求的废气； 65、有组织和无组织排放满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）大气污染物排放浓度和去除效率特别排放限值要求。		相符	
		4	环境管理（要求内容）： 69、建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。 70、建立密封点台账，记录密封点检测时间、泄漏检测浓度、修复时间、采取的修复措施、修复后的泄漏检测浓度等信息。 71、建立有机液体储存台账，记录有机液体物料名称、储罐类型及密封方式、储存温度、周转量、油气回收量等信息。 72、建立有机液体装载台账，记录有机液体物料名称、装载方式、装载温度、装载量、油气回收量等信息。 73、建立废水集输、储存处理处置台账，记录废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况等信息。 75、建立非正常工况排放台账，记录开停工、检维修时间，退料、吹扫、清洗等过程含 VOCs 物料回收情况，VOCs 废气收集处理情况，开车阶段产生的易挥发性不合格品的产量和收集情况。 77、建立事故排放台账，记录事故类别、时间、处置情况等。 78、建立废气治理装置运行状况、设施维护台账，主要记录内容包括：治理设施的启动、停止时间；吸收剂、吸附剂、过滤材料、催化剂、还原剂等耗材的采购量、使用量及更换时间等；治理装置运行工艺控制参数；主要设备维修情况等。 79、建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。 80、台账保存期限不少于 3 年。 82、石油化学工业：含卤代烃有机废气排气筒每月监测一次非甲烷总烃，每半年监测一次废气有机特征污染物；废水处理有机废气收集处理装置排气筒以及其他有机废气排气筒每月监测一次非甲烷总烃，每半年监测一次废气有机特征污染物。 84、企业边界无组织废气监测点每季度监测一次非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯，每年监测一次苯并(a)芘。		相符	

5	其他（要求内容）： 85、新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。 86、新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量参照《广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法》进行核算。		相符

综上所述，本项目与《广东省涉VOCs重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）相符。

21.与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析

表 9　本项目与粤环办〔2021〕43 号相符性分析

序号	文件要求	本项目管控要求	相符性分析
1	5.2.2 挥发性有机液体储罐控制要求 5.2.2.2 储存真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 且储罐容积 275m 的挥发性有机液体储罐，应当符合下列规定之一： a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应当采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式：对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应当采用双重密封，且一次密封应当采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式； b)采用固定顶罐，排放的废气应当收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应当满足本文件 4.1 的要求），或者处理效率不低于 80%； c)采用气相平衡系统； d)采取其他等效措施。 5.2.3 挥发性有机液体储罐特别控制要求 5.2.3.2 储存真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 且储罐容积≥75m^2 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 且储罐容积≥150m^3 的挥发性有机液体储罐，应当符合下列规定之一： a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应当采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应当采用双重密封，且第一次密封应当采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式； b)采用固定顶罐，排放的废气应当收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应当满足本文件 4.1 的要求），或者处理效率不低于 90%； c)采用气相平衡系统； d)采取其他等效措施。	本项目属于有机化学原料制造（C2614），本项目按照相关要求执行。	相符
2	5.2.4 储罐运行维护要求 5.2.4.1 浮顶罐 浮顶罐运行维护应当符合下列规定： a)浮顶罐罐体应当保持完好，不应当有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应当有破损； b)储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其它正常活动外，应当密闭；		相符

			c)支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应当采取密封措施； d)除储罐排空作业外，浮顶应当始终漂浮于储存物料的表面； e)自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应当关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启； f)边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应当密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求； g)除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应当浸入液面下。 5.2.4.2 固定顶罐 固定顶罐运行维护应当符合下列规定： a)固定顶罐罐体应当保持完好，不应当有孔洞、缝隙； b)储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其它正常活动外，应当密闭； c)定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。 5.2.4.3 维护与记录 挥发性有机液体储罐若不符合 5.2.4.1 和 5.2.4.2 规定，应当记录并在 90 日内修复或者排空储罐停止使用。如延迟修复或者排空储罐，应当将相关方案报生态环境主管部门确定。			
		3	5.3VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求 5.3.1 基本要求 5.3.1.1 液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。 5.3.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。 5.3.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应当符合 5.3.2 规定。 5.3.2 挥发性有机液体装载 5.3.2.1 装载方式 挥发性有机液体应当采用底部装载方式：若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应当小于 200mm. 5.3.2.2 装载控制要求 装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500m^3 的，装载过程应当符合下列规定之一： a)排放的废气应当收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应当满足本文件 4.1 的要求），或者处理效率不低于 80%； b)排放的废气连接至气相平衡系统。 5.3.2.3 装载特别控制要求 装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500m^2 的，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500m^2 的，装载过程应当符合下列规定之一： a)排放的废气应当收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应当满足本文件 4.1 的要求），或者处理效率不低于 90%：		相符	

			b)排放的废气连接至气相平衡系统。			
		4	5.4 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求 5.4.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程 5.4.1.1 物料投加和卸放 物料投加和卸放无组织排放控制应当符合下列规定： a)液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统； b)粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统； c)VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统：无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 5.4.1.2 化学反应 化学反应无组织排放控制应当符合下列规定： a)反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应当排至 VOCs 废气收集处理系统； b)在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应当保持密闭。 5.4.1.4 真空系统 真空系统应当采用干式真空泵，真空排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应当密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 5.4.1.5 配料加工和含 V0Cs 产品的包装 VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统：无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 5.4.3 其他要求 5.4.3.1 企业应当建立台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不少于 3 年。 5.4.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 5.4.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统：清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 5.4.3.4 工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。		相符	
		5	5.5 设备与管线组件 V0Cs 泄漏控制要求		相符	

			5.5.1 管控范围 企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应当开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括： a)泵； b)压缩机； c)搅拌器（机）； d)阀门； e)开口阀或者开口管线； f)法兰及其他连接件； g)泄压设备； h)取样连接系统； i)其他密封设备。 5.5.2 泄漏认定 出现下列情况之一，则认定发生了泄漏： a)密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象； b)设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 2 规定的 VOCs 泄漏认定浓度。 5.5.3 泄漏检测 5.5.3.1 企业应当按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测； a)对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象； b)泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或者开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次； c)法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次； d)除挥发性有机液体以外，在工艺条件下呈液态的 VOCs 物料，接触或者流经的密封点，若同一密封点连续三个周期检测无泄漏情况，则检测周期可以延长一倍。在后续检测中，该密封点一旦检测出现泄漏情况，则检测频次按原规定执行； e）对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应当在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测； f)设备与管线组件初次启用或者检维修后，应当在 90 日内进行泄漏检测。 5.5.3.2 设备与管线组件符合下列条件之一，可以免于泄漏检测： a)正常工作状态，系统处于负压状态（低于环境压力 5kPa 以上）； b)仅在开停工、故障、应急响应或者临时投用期间接触 VOCs 物料的设备与管线组件，且一年接触时间不超过 15 日； c)采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或者具有同等效能的泵； d)采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或			

		者具有同等效能的压缩机； e)采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或者具有同等效能的搅拌机； f)采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或者具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀； g)配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件； h)浸入式（半浸入式）泵等因浸入或者埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件； i)安装了 VOCs 废气收集处理系统，可以捕集、输送泄漏的 VOCs 至处理设施； j)采取了其他等效措施。 5.5.4 泄漏源修复 5.5.4.1 当检测到泄漏时，对泄漏源应当予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5 日内应当进行首次修复，除 5.5.4.2 规定外，应当在发现泄漏之日起 15 日内进行实质性维修并完成修复。首次修复包括(但不限于)以下措施：拧紧填料螺栓或者螺母、加注润滑油、在设计压力和温度下密封冲洗。 5.5.4.2 符合下列条件之一的设备与管线组件可以延迟修复： a)在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行； b)维修存在安全风险； c)维修引发的 VOCs 排放量大于泄漏点延迟修复产生的排放量； d)3 次以上（含 3 次）实质性维修后检测仍存在泄漏的。 企业应当将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。符合延迟修复条件的密封点在延迟修复期间应当依据 5.5.3.1 规定的检测频次进行定期检测。 5.5.5 记录要求 泄漏检测应当建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台帐保存期限不少于 3 年。 5.5.6 其他要求 5.5.6.1 在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应当接入 V0Cs 废气收集处理系统。 5.5.6.2 开口阀或者开口管线应当满足下列要求： a)配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或者二次阀； b)采用二次阀，应当在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。 5.5.6.3 气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应当符合下列规定之一： a)采用在线取样分析系统； b)采用密闭回路式取样连接系统； c)取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统； d)采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。			
	6	5.6 散开液面 V0Cs 无组织排放控制要求 5.6.1 废水液面控制要求		相符	

		5.6.1.1 废水集输系统 对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应当符合下列规定之一： a)采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100m 处 VOCs 检测浓度≥200μmo1/mo1，应当加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 5.6.1.2 废水储存、处理设施 含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100m 处 VOCs 检测浓度≥200μmo1/mo1，应当符合下列规定之一： a)采用浮动顶盖： b)采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统： c)其他等效措施。 5.6.2 废水液面特别控制要求 5.6.2.1 废水集输系统 对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应当符合下列规定之一： a)采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施： b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100μmo1/mo1，应当加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 5.6.2.2 废水储存、处理设施 含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100μmo1/mo1,应当符合下列规定之一： a)采用浮动顶盖： b)采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c）其他等效措施。		
	7	5.7VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求 5.7.1 基本要求 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应当满足本节要求。 5.7.2 废气收集系统要求 5.7.2.1 企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 5.7.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T16758、S/T757 一 2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 5.7.2.3 废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应当超过 500μmo1/mo1，亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按 5.5 规定执行。		相符

综上所述，本项目与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符。

二、建设项目工程分析

建设内容	**1、扩建项目由来** 广东申星化工有限公司（以下简称“建设单位”）位于广州市南沙区广兴路 50 号。建设单位于 1999 年 5 月投资建设了广东申星化工有限公司 4 万吨/年甲醛及 4 万吨/年脲醛树脂建设项目，于 2007 年 1 月进行了项目竣工环境保护验收。本次扩建项目是在现有项目基础上进行，不新增用地面积及建筑物面积。 本次扩建项目内容：利用现有工程脲醛树脂车间对现有工程产品甲醛溶液进行稀释灌装，主要工序为现有工程浓度为 37%甲醛由管道运送到灌装车间，通过管道输入反应釜，加入纯水进行稀释调和至客户需要的规格后进行灌装。灌装过程产生的少量废气配套二级水喷淋塔装置进行废气处理。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目应进行环境影响评价。受建设单位委托，广州颐景环保科技有限公司承担了《广东申星化工有限公司年产 2400 吨甲醛灌装生产线扩建项目》（以下简称“扩建项目”）的环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于二十三、化学原料和化学制品制造业 26“基础化学原料制造 261”类别中的“单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）”，需编制报告表。我单位向建设单位明确：建设单位在依法取得环评批复前，不得未批先建。 **2、扩建项目选址及四至情况** 本次扩建项目位于广州市南沙区广兴路 50 号（中心坐标 N22°46′31.846″、E113°32′31.992″），在现有项目生产厂房脲醛树脂车间内建设，不新增用地面积及建筑物面积。项目所在厂区西北面为空地，东南面相邻广兴路，西南面为三菱重工东方燃气轮机（广州）有限公司，东北面为广州世林海绵有限公司。项目最近的环境保护目标主要为项目东南面 26m 处的广东新城技工学校（位于广东产教融合科技产业园）。项目地理位置图见附图一、四至卫星图见附图二、四至实景图见附图三、周边环境保护目标见附图五。 **3、扩建项目建设内容与规模** **（1）产品方案** 本次扩建完成后，厂区产品方案详见下表。

表 2-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	原有项目产品产能	本次扩建新增产能	扩建完成后厂区总产能	备注
1	甲醛（37%）	4 万吨/年	0	4 万吨/年	其中 1453 吨用于扩建项目低浓度甲醛溶液调配。
2	脲醛树脂	4 万吨/年	-2 万吨/年	2 万吨/年	暂时停产
3	甲醛 14%	0	600 吨/年	600 吨/年	最大暂存量 5 吨/年
4	甲醛 22.8%	0	1200 吨/年	1200 吨/年	最大暂存量 15 吨/年
5	甲醛 30%	0	600 吨/年	600 吨/年	最大暂存量 5 吨/年

（2）工程内容

本次扩建项目利用现有工程脲醛树脂车间，扩建前后工程内容见下表。

表 2- 2 项目工程组成一览表

序号	工程类别		现有项目建设内容	扩建项目建设内容	扩建后（全厂）建设内容	依托内容及可行性分析
1	主体工程	甲醛生产区	占地面积 698.45m²，长 30.5m，宽 22.9m，主要设置有反应器、缓冲罐、混合器、蒸发器等。	不涉及现有项目甲醛生产区。	占地面积 698.45m²，长 30.5m，宽 22.9m，主要为甲醛生产区。	**（1）厂区主体构筑物依托** 本次项目依托现有厂房进行生产，不新增用地和建筑面积。车间依托现有脲醛树脂车间，依托现有办公楼、配电房、门卫、仓库。 **（2）生产设备依托** 本次项目依托现有项目脲醛树脂车间及 2 台甲醛稀释反应器，并新增 2 台甲醛溶液灌装机用于本次项目生产。 **（3）公辅设备依托** 本项目不涉及现有锅炉变动，也无需依托锅炉供热，本次项目需要依托现有项目公辅设备的是纯水制备装置。 **（4）纯水制备装置依托：** 本次项目依托现有纯水之锤装置制备纯水，本项目新增纯水用量 956.208t/a，现有项目纯水用量 62558.4t/a，现有纯水处理装置制水能力为 10m³/h，年工作时间 7992h，年制水能力 79920m³/a，水密度
		脲醛树脂车间	占地面积 423m²，建筑面积 579.8725m²。设置有混合搅拌反应器、酚胶反应器等设备。	依托现有项目脲醛树脂车间及 2 台反应釜进行甲醛溶液稀释灌装。	占地面积 423m²，建筑面积 579.8725m²。主要为脲醛树脂生产和甲醛灌装车间。	
2	仓储工程	储罐区	占地面积为 2558.32m²，长 56.6m、宽 45.2m。主要设置 3 个 600m³ 的甲醛储罐、3 个 250m³ 的甲醛储罐、1 个 2500m³ 的甲醇储罐和 4 个 250m³ 脲醛树脂储罐。	本次项目使用现有储罐区浓度为 37%的甲醛溶液进行稀释灌装。37%甲醛由管道输送到灌装车间。	占地面积为 2558.32m²，长 56.6m、宽 45.2m。主要设置 3 个 600m³ 的甲醛储罐、3 个 250m³ 的甲醛储罐、1 个 2500m³ 的甲醇储罐、2 个 250m³ 脲醛树脂储罐 2 个 250m³ 事故废水收集罐。	
		仓库	1 层，占地面积 1150.5600m²，建筑面积 1150.5600m²。	依托现有仓库对产品进行存放	1 层，占地面积 1150.5600m²，建筑面积 1150.5600m²	
3	配套工程	办公楼	占地面积为 334.6020m²，建筑面积 659.2162m²，主要用于员工办公。	依托现有项目办公楼。	占地面积为 334.6020m²，建筑面积 659.2162m²,主要用于员工办公。	
		锅炉房	占地面积 163.4760m²，建筑面积 163.4760m²，内设置开工锅炉 1 台，尾气锅炉 1 台。	不涉及锅炉房。	占地面积 163.4760m²，建筑面积 163.4760m²，内设置开工锅炉 1 台，废气锅炉 1 台。	
		中控室	占地面积 139.425m²，建筑面积 139.425m²，甲醛生产作业操控室。	不涉及。	占地面积 139.425m²，建筑面积 139.425m²，甲醛生产作业操控室。	
		软水制备区	占地面积 70m²，制备锅炉软化水用水等生产用水。	依托现有项目软水制备装置	占地面积 70m²，制备锅炉软化水用水等生产用水。	

	3	公共配套设施	供电系统	市政电网供给，厂区设置有变配电室	市政电网供给，厂区设置有变配电室	市政电网供给，厂区设置有变配电室	按 1g/cm³，现有项目制水能力能满足现有项目和本次项目新增用水需求。 **（5）贮存设施依托：**本项目不新增危废种类，新增废润滑油数量 0.001t/a，依托现有的危废暂存间进行暂存后交由有危险废物处理资质的单位处置，本项目危废间贮存能力为 8t，现有项目产生 4.579t/a，可以满足现有项目和本次项目新增用水需求。本次扩建的原料为 37%甲醛溶液，属于企业现有项目的产品，现有项目甲醛储罐可以满足现有项目和本次扩建的需求。 **（6）环保设施依托：**本次新增废水为软化废水，酸碱中和池的处理能力为 5m³/h，现有项目产生的软化废水量为 15639.6m³/a（1.96m³/h），本次新增软化废水为 239.052t/a（0.12m³/h），现有项目制水能力能满足现有项目和本次项目新增用水需求。	
			给水系统	市政给水管网提供	市政给水管网提供	市政给水管网提供		
			排水系统	雨污分流。雨水经厂区雨水管网收集后排入市政雨水管网；软化废水经酸碱中和池处理后和经三级化粪池处理后的生活污水一同排入市政污水管网。	新增办公生活污水依托厂区现有化粪池。	雨污分流。雨水经厂区雨水管网收集后排入市政雨水管网。软化废水经酸碱中和池处理后和经三级化粪池处理后的生活污水一同排入市政污水管网。		
	4	环保设施	废气治理	储罐废气经吸收塔处理后经排气筒 DA002 有组织排放。生产区反应器排出的尾气作为尾气锅炉的燃料气， 经尾气锅炉燃烧后经排气筒 DA003 有组织排放。	灌装过程产生的废气经二级水喷淋塔处理后经排气筒 DA001 有组织排放。	储罐废气经吸收塔处理后经排气筒 DA002 有组织排放。生产区反应器排出的尾气作为尾气锅炉的燃料气， 经尾气锅炉燃烧后经排气筒 DA003有组织排放。 甲醛灌装车间挥发性有机废气经二级水喷淋塔处理后经排气筒DA001有组织排放。		
			废水治理	软化废水经酸碱中和池处理后和经三级化粪池处理后的生活污水一同排入市政污水管网。	新增办公生活污水依托厂区现有化粪池。	软化废水经酸碱中和池处理后和经三级化粪池处理后的生活污水一同排入市政污水管网。		
			噪声治理	选用低噪声设备，减振隔声等降噪措施。	选用低噪声设备，减振隔声等降噪措施。	选用低噪声设备，减振隔声等降噪措施。		
			固废治理	危险废物分类收集暂存后定期交由有危险废物处理资质的单位处置；生活垃圾统一收集后交环卫部门处理。	喷淋塔更换废水回用于生产，不外排。生活垃圾依托厂区现有垃圾收集装置。危废依托现有危废间进行暂存后定期交由有危险废物处理资质的单位处置	危险废物分类收集暂存后定期交由有危险废物处理资质的单位处置；生活垃圾统一收集后交环卫部门处理。		

4、平面布置

项目所在厂区占地面积 38320.57m²，总建筑物面积 2983.34m²，厂区各建筑详见下表，厂区平面布置图详见附图四。

表 2-3 厂区构筑物组成情况一览表

序号	构筑物名称	现有项目建筑物	扩建项目建筑物	扩建后（全厂）建筑物
1	脲醛树脂车间	1 层（带夹层），占地面积 423.2000m²，建筑面积 579.8725m²，主要为脲醛树脂加工车间。	利用现有项目脲醛树脂车间，不新增用地及建筑面积。	1 层（带夹层），占地面积 423.2000m²，建筑面积 579.8725m²，主要为脲醛树脂加工和甲醛调配灌装车间。
2	锅炉房	1 层，占地面积 163.4760m²，建筑面积 163.4760m²。	不涉及	1 层，占地面积 163.4760m²，建筑面积 163.4760m²。
3	办公楼	2 层，占地面积为 334.6020m²，建筑面积 659.2162m²，员工办公。	依托现有项目	2 层，占地面积为 334.6020m²，建筑面积 659.2162m²，员工办公。
4	中控室	2 层，占地面积 139.425m²，建筑面积 278.85m²。	不涉及	2 层，占地面积 139.425m²，建筑面积 278.85m²。
5	配电房	1 层，占地面积 106.793m²，建筑面积 106.793m²。	依托现有项目	1 层，占地面积 106.793m²，建筑面积 106.793m²。
6	门卫	1 层，占地面积 26.5772m²，建筑面积 26.5772m²。	依托现有项目	1 层，占地面积 26.5772m²，建筑面积 26.5772m²。
7	仓库	1 层，占地面积 1150.5600m²，建筑面积 1150.5600m²。	依托现有项目	1 层，占地面积 1150.5600m²，建筑面积 1150.5600m²。
8	危废暂存间	1 层，占地面积 18m²，建筑面积 18m²。	本项目不新增危险废物种类，新增废润滑油 0.001t/a。其中喷淋塔更换废水回用于生产，不暂存。	1 层，占地面积 18m²，建筑面积 18m²。

5、原辅材料

本次扩建项目原辅材料消耗情况详见下表。

表 2-4 项目原辅材料消耗一览表

序号	产品名称	原辅料名称	现有项目用量（t/a）	扩建项目（t/a）	扩建后全厂（t/a）	最大贮存量（t）	贮存位置
1	甲醛溶液（37%-52%）、脲醛树脂胶	甲醇	18000	0	18000	400	甲醇储罐
2		尿素	12000	0	6000	600	生产车间
3		聚乙烯醇	120	0	60	6	生产车间
4		85%甲酸	16	0	8	2	生产车间

5		氯化铵	120	0	60	6	生产车间
6		高岭土	480	0	240	24	生产车间
7		白银（触媒）	20kg/a	0	20kg/a	20kg	生产车间
8		32%烧碱	40	0	40	20	厂区液碱槽
9		37%盐酸	39	0	39	12	厂区盐酸槽
10	低浓度甲醛溶液（14%、22.8%、30%）	甲醛溶液（37%）	0	1452	1452	450	现有项目罐区
11		纯水	62558.4	947.028	63505.428	0	依托现有纯水制备系统
12		罐装桶	0	10900 个/a	10900 个/a	500 个	生产车间
13	设备维护	润滑油	0.003	0.001	0.004	0.004	仓库
14	污水处理站	32%烧碱	0.4	0.1	0.5	0.1	仓库

备注：①现有工程原材料 85%甲酸为桶装，根据生产当天购买不在厂区内储存。
②白银（触媒）氧化器需使用 150kg，最大备用量为使用量 2 倍即 300kg，年损耗量为 20kg。
③本项目灌装的低浓度甲醛溶液使用现有项目产品浓度为 37%的甲醛溶液进行调和。

表 2- 5 甲醛危险有害特性及安全技术表

标识	中文名： 甲醛	英文名：formaldehyde	
	分子式：CH_2O	相对分子质量：30.03	UN 编号：1198
	危规号：83012	分类	腐蚀性物质
理 化 性质	性状： 无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液		
	熔点（℃）：-92	相对密度（水=1）：0.82	
	沸点（℃）：98 （37%水溶液）	相对密度（空气=1）：1.07	
	溶解性：易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂		
	闪点（℃）：83（37%水溶液，闭杯）	燃烧（分解）产物： 无资料	
	爆炸上限[%（V/V）]：73.0	爆炸下限[%（V/V）]：7.0	
	引燃温度（℃）：430	禁忌物：强氧化剂、强酸、强碱	
燃爆特性及消防	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。		
	灭火方法： 用水喷射溢出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性指标	LD_{50}：800 mg/kg（大鼠经口）；270 mg/kg（兔经皮）		
健康危害	本品对黏膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。 慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皲裂、甲软化等。		

急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用 1%碘化钾 60mL 灌胃。常规洗胃。就医。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
包装方法	小开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外全开口钢桶；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
储运条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。冬季应保持库温不低于 10℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。

表 2- 6 甲醇危险有害特性及安全技术表

标识	中文名： 甲醇	英文名：methyl alcohol	
	分子式：CH_4O	相对分子质量：32.04	UN 编号：1230
	危规号：32058	分类	易燃液体
理化性质	性状：无色澄清液体，有刺激性气味。		
	熔点（℃）：-97.8	相对密度（水=1）：0.79	
	沸点（℃）：64.8	相对密度（空气=1）：1.11	
	溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂		
	闪点（℃）：11	燃烧（分解）产物：无资料	
	爆炸上限（V%）：44.0	爆炸下限（V%）：5.5	
	引燃温度（℃）：385	禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属	
燃爆特性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		

及消防	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
毒性指标	LD_{50}：5628 mg/kg（大鼠经口）；15800 mg/kg（兔经皮）
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经过一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识蒙眬、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，自主神经功能失调，黏膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
包装方法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
储运条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。

6、主要生产设备

本次扩建项目主要生产设备详见下表。

表 2-7 项目生产设备情况一览表

序号	设备名称		现有项目数量（台/套）	扩建新增（台/套）	扩建后全厂（台/套）	备注
1	甲醛装置	反应器	1	0	1	本次扩建不涉及
2		吸收塔	1	0	1	
3		蒸发器	1	0	1	
4		空气加热器	1	0	1	

	5		甲醛冷却器	1	0	1	
	6		循环冷却器	1	0	1	
	7		空气鼓风机	1	0	1	
	8		尾气鼓风机	1	0	1	
	9		甲醇原料泵	2	0	2	
	10		吸收塔泵	1	0	1	
	11		循环泵	1	0	1	
	12		其它配件	1	0	1	
	13	脲醛胶装置	真空泵附电机	1	0	1	本次扩建不涉及
	14		酚胶反应器	1	0	1	
	15		20m³反应器之冷凝器	2	0	2	
	16		15m³反应器之冷凝器	1	0	1	
	17		20m³冷却反应器	2	0	2	
	18		15m³冷却反应器	1	0	1	
	19		20m³反应器泵	2	0	2	
	20		15m³反应器泵	2	0	2	
	21		成品胶泵	2	0	2	
	22		酚醛产品泵	2	0	2	
	23		抽风机	1	0	1	
	24		尿素输送机	1	0	1	
	25	灌装	甲醛稀释反应器	2	0	2	20m³，原为酚胶反应器，扩建后改造为甲醛吸收反应器
	26		灌装机	0	+2	2	本次扩建新增
	27	锅炉房	锅炉 1#	1	0	1	开工锅炉，本次扩建不涉及
	28		锅炉2#	1	0	1	尾气燃烧锅炉，本次扩建不涉及
	29	公用工程设施	冷却塔	3	0	3	依托现有纯水设备
	30		纯水处理	1	0	1	
	31		空气压缩机	3	0	3	
	32		空气干燥器	1	0	1	
	33	仪控设备	控制系统	1	0	1	本次扩建不涉及
	34		DCS 系统	1	0	1	

35		流量计	1	0	1	
36	储罐区	甲醇储罐	1	0	1	单个储罐容积 2500m³ 本次扩建不涉及
37		甲醛溶液储罐	3	0	3	单个储罐容积 600m³ 本次扩建不涉及
38		甲醛溶液储罐	3	0	3	单个储罐容积 250m³ 本次扩建不涉及
39		脲醛树脂储罐	4	0	4	单个储罐容积 250m³，其中两个储罐作为事故废水应急储罐，本次扩建不涉及

注：1.甲醇原料泵的 2 套为一用一备；
2.甲醛稀释反应器原项目名称为脲醛树脂反应器，本项目使用该反应器作为甲醛稀释的专用釜；

灌装设备与产能匹配性分析：

本项目使用两台灌装设备对本次扩建部分生产的甲醛溶液进行灌装，产能匹配性分析见下表。

表 2-8 灌装设备产能匹配性分析一览表

设备名称	设备数量	工作天数 d	工作时长 h	灌装速度 L/min	理论灌装量 t/a	密度 g/cm³	实际灌装量 t/a	是否匹配
灌装机	2	255	6	16	3125.6	1.064	2400	是

1.甲醛稀释投料、搅拌需要 2h，灌装需要 6h；
2.根据企业提供的甲醛溶液的 MSDS，14%甲醛溶液密度为 1.04g/cm³，22.8%甲醛溶液密度为 1.07g/cm³，30%甲醛溶液密度为 1.081g/cm³，均值为 1.064g/cm³。

7、人员配置与工作制度

目前现有工程实际设置员工 24 人，实行 2 班制，1 班 12 小时，年工作时间 333 天；

本次扩建后项目劳动定员 26 人，其中甲醛装置和脲醛树脂装置实行 2 班制，1 班 12 小时，年工作时间 333 天；甲醛调配实行 1 班制，1 班 8 小时，年工作 255 天。

8、公用配套工程

（1）给水

本次扩建项目主要用水为生活用水和生产用水（低浓度甲醛溶液调和用水、水喷淋塔用水），由市政供水管网供应。

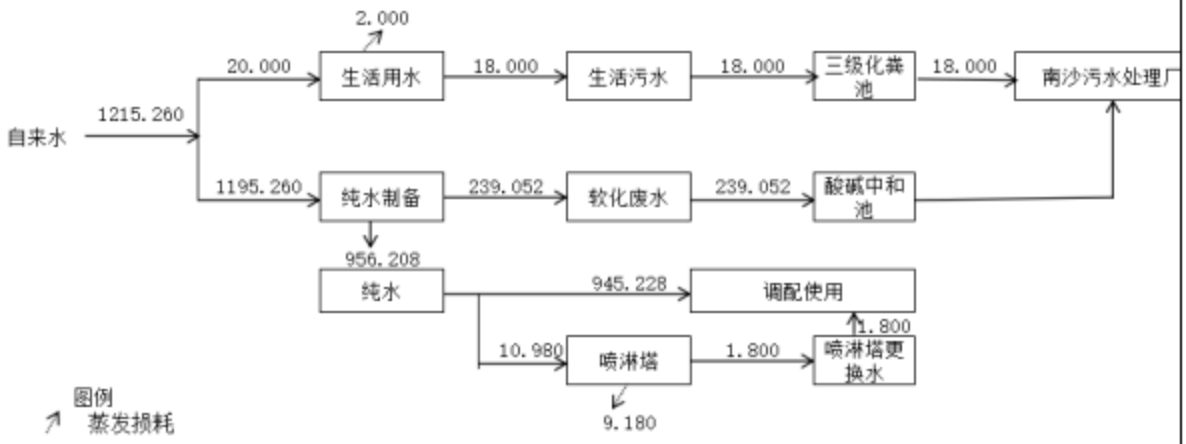
（2）排水系统

本次扩建项目排放的废水主要为员工生活污水、软化废水。软化废水经酸碱中和池处理后和经三级化粪池处理后的生活污水一同排入市政污水管网。

（3）供电

本次扩建项目供电由市政供电设施供给，厂区设置有配电房。

扩建部分水平衡图如下图：



注：喷淋塔的 9.18t/a 为喷淋塔蒸发损耗水量，详细核算见废水核算章节。

图 2-1 本项目扩建部分水平衡图（单位：t/a）

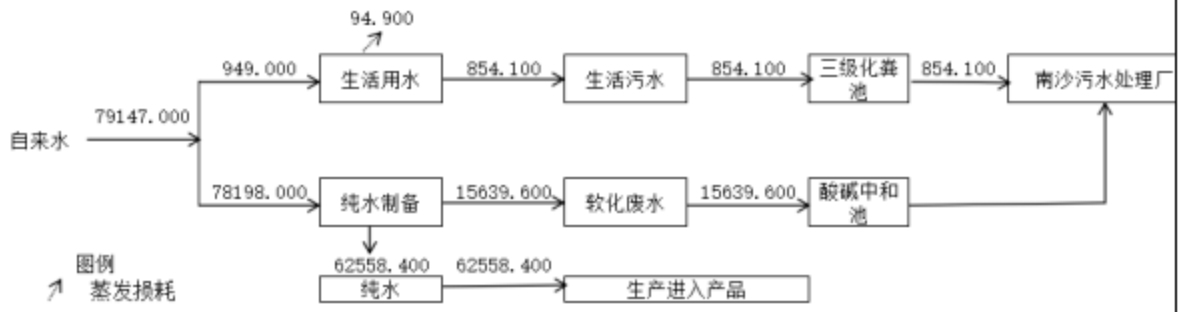


图 2-2 本项目扩建前水平衡图（单位：t/a）

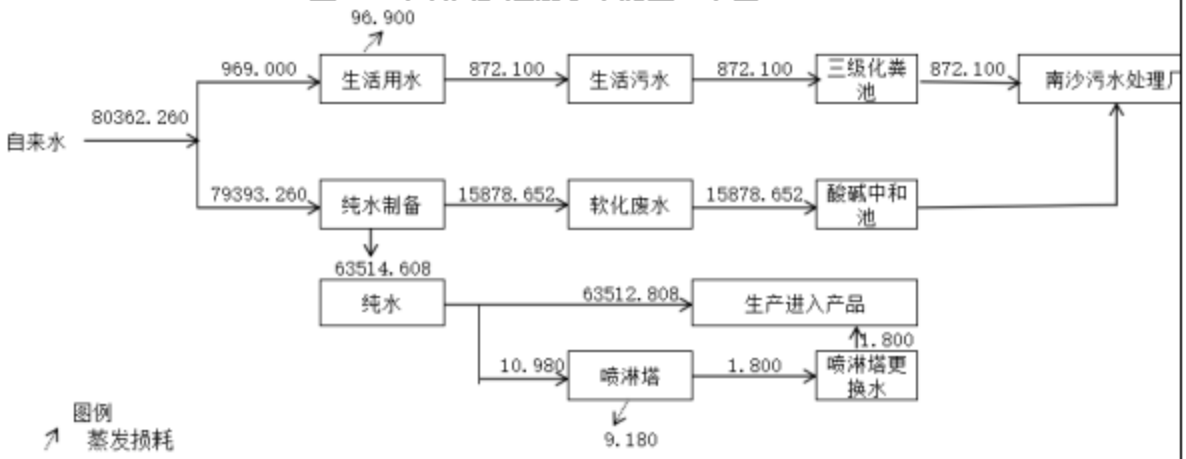


图 2-3 本项目扩建后全厂水平衡图（单位：t/a）

工艺流程和产排污环节

本次扩建项目主要调和灌装浓度为 14%的甲醛溶液、22.8%的甲醛和 30%的甲醛，具体工艺流程见下图。

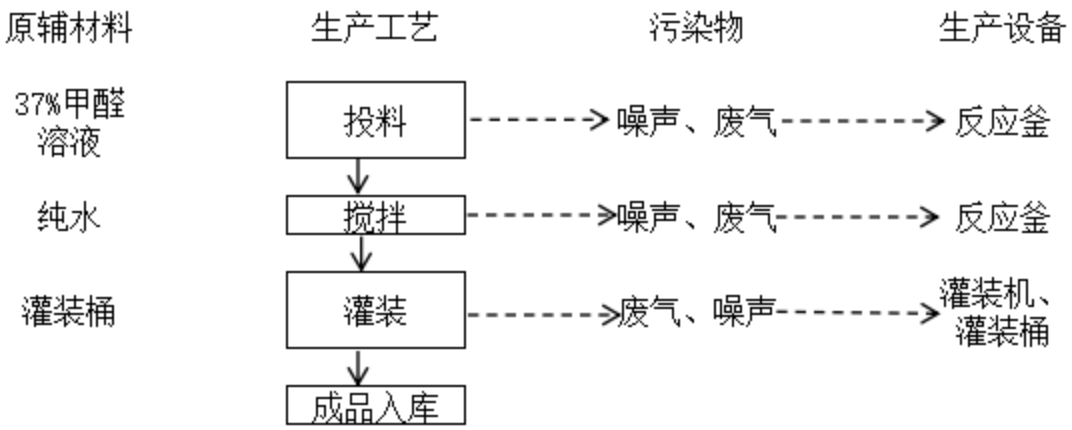


图 2- 4 甲醛灌装工艺流程图

工艺流程简述：

本次扩建项目原料使用的浓度为 37%甲醛溶液为现有工程产品，不再外购。

浓度为 37%甲醛溶液由管道从现有项目储罐区输送到灌装车间，通过密闭管道输入反应釜，然后根据订单规格要求加入纯水进行稀释调和，调和后的低浓度甲醛溶液使用灌装机进行灌装，灌装后的低浓度甲醛溶液即为成品进行外售。

表 2- 9 扩建项目产污环节及配套措施一览表

污染源	产污环节	污染物名称	主要污染物	配套设施
废气	甲醛溶液灌装工序	投料、搅拌、灌装废气	甲醛	二级水喷淋塔处理后经排气筒 DA001 有组织排放
废水	员工生活	生活污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	三级化粪池
	纯水制备	浓水	pH、盐分	酸碱中和池
噪声	设备运行、生产过程	灌装机、输料泵等设备运行噪声		减振、墙体隔声
固废	员工生活	生活垃圾		交由环卫部门清运处理
	一般固废	废包装袋		收集后交资源回收公司回收
	废气治理设施	喷淋废水		收集后回用于生产

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有工程历史环评手续

建设单位现有工程历史环保手续如下表：

表2-10 建设单位现有工程环保手续办理情况

序号	项目名称	环评批复文号	环保竣工验收文号	备注
1	广东申星化工有限公司 4 万吨/年甲醛及 4 万吨/年脲醛树脂建设项目	穗南区环管（1999）12 号	穗南区环管验（2007）1 号	详见附件五
2	排污许可证(编号：91440115708379773400 1U)	/	/	详见附件六

2、现有工程主要生产工艺及产排污环节

现有工程主要产品是甲醛和脲醛树脂胶，其采用的主要生产工艺如下：

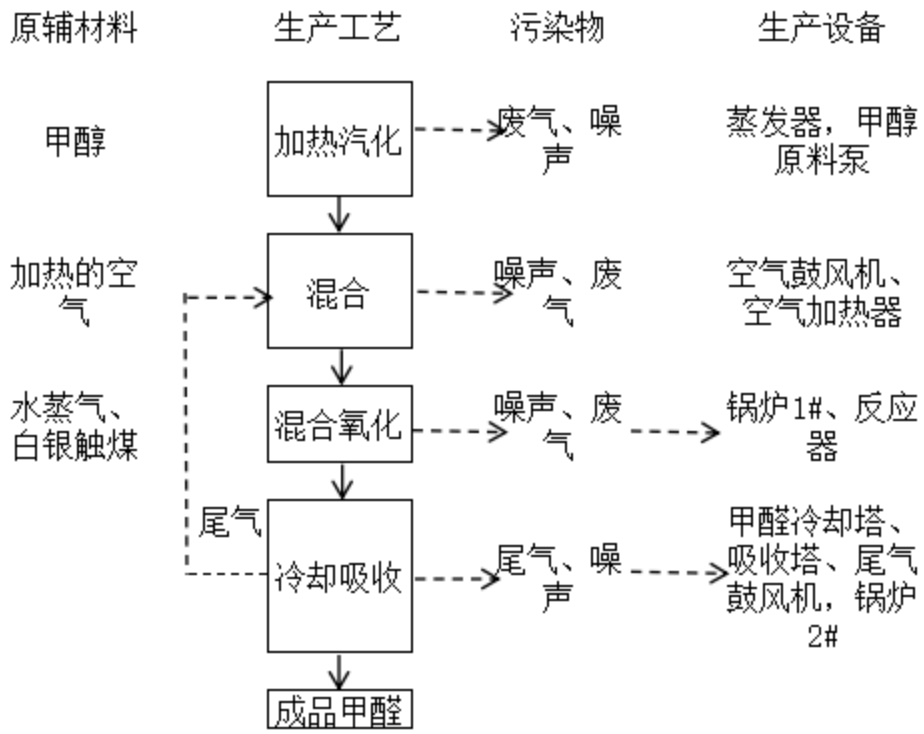


图 2-5 甲醛工艺流程图

加热汽化：储罐中甲醇原料由甲醇原料泵定量连续送入蒸发器。

混合氧化、冷却吸收：在蒸发器内被加热汽化为甲醇气体送入反应器，空气由空气鼓风机定量送入空气加热器预热后进入反应器，吸收塔顶产出的尾气部分由风机定量送入反应器，气体在反应器混合后进行氧化反应，在 580-710℃左右的高温下和银催化剂接触，发生氧化脱氢反应，大部分甲醇转化为甲醛，生成甲醛气体。生成的高温气体迅速通过氧化器的急冷段（由 580-710℃降至 150℃左右），从吸收塔顶部出

来的气体，经气液分离后，一部分由风机送入反应器，一部分经尾气液封槽后送至尾气处理器燃烧，回收热能。最后的成品甲醛暂存在甲醛溶液储罐。

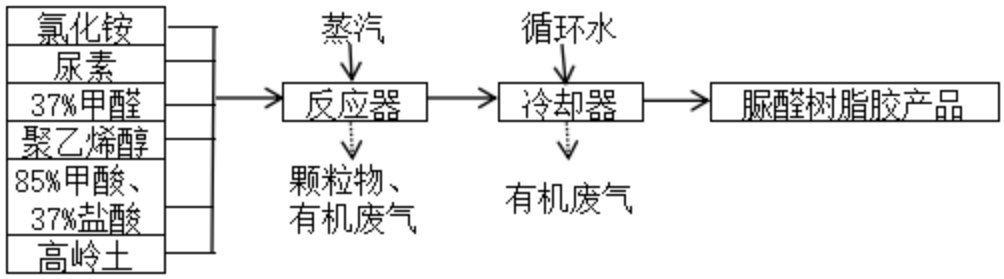


图2-6 脲醛树脂工艺流程图

脲醛树脂的流程：把尿素和37%的甲醛等原料按配方要求送入反应器里，然后启动搅拌器，使其成为均匀的溶液，其次把化学添加剂倒入溶液中加热。在一定时间内加热到一定的温度，待完全化学反应后，调节成品的酸度，送入冷却器冷却，再通过管道送到成品储罐，供应客户。蒸汽冷凝水回用于生产，循环水定期补充，不外排。

主要污染物：

（1）废水：现有工程所产生的废水为纯水制备浓水和少量生活污水。

（2）废气：现有工程废气主要为罐区储罐产生的挥发性废气、甲醛和脲醛树脂生产区排出的尾气和锅炉废气。

（3）噪声：主要为空压机、鼓风机、反应器、泵类等设备运行时产生的噪声。

（4）固体废物：现有工程所产生的固体废物较少，主要为废包装材料、生产装置产生的残留溶剂废物、生产设备维护及维修过程中产生的废润滑油、废油漆桶和办公垃圾。

4、现有工程污染源治理措施及排放达标分析

（1）废水

现有工程生活污水经三级化粪池预处理后，纯水制备产生的废水经酸碱中和池处理。经处理后的废水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政污水管网排入南沙区污水处理厂进行处理。

根据建设单位提供的生活用水水表抄表数据，现有工程2024年1-12月份厂区生活用水总计为949m³/a，污水产污系数取0.9，则排入市政污水管网的废水量为854.1m³/a。生产总用水量为78198m³/a，纯水制备率约为80%，则废水排放量（纯水制备产生的废水）约为15639.6m³/a。项目外排废水主要污染物为pH、氨氮、SS、

COD_{Cr}等。

根据建设单位于 2024 年 1 月~2024 年 12 月委托广州粤风检测技术有限公司对厂区软化废水排口水质检测数据可知，pH、氨氮、SS、COD_{Cr}排放浓度 2024 年最大值分别为 7.8（无量纲）、171mg/L，188mg/L、329mg/L，废水排放满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。项目污水产生及排放具体见下表，废水检测报告见附件 9。

表 2- 11 现有工程生产废水排放情况

废水排放量	指标	pH	NH_3-N	SS	COD_{Cr}
15639.6m^3/a	排放浓度（mg/L）	6.9~7.8	0.042~171	7~188	16~329
	排放量（t/a）	/	2.674	2.940	5.145
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值		6-9	/	400	500
是否达标		达标	达标	达标	达标
注：1.排放量以排放浓度的最大值进行核算； 2.本次废水检测报告仅附上 2024 年 5 月 15 日。					

（2）废气

1）生产过程产生的废气

现有工程废气主要为罐区储罐产生的挥发性废气、甲醛生产区排出的尾气和锅炉废气。储罐废气经吸收塔处理后经排气筒 DA002 有组织排放，生产区反应器排出的尾气作为尾气锅炉的燃料气，经尾气锅炉燃烧后经排气筒 DA003 有组织排放。

根据建设单位于 2024 年 1 月~2024 年 12 月委托广东粤风检测技术有限公司对现有项目废气监测数据，废气排放速率区间和废气排放浓度最大值详见下表，排气筒 DA002 排放的污染物甲醇、甲醛、非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 大气污染物特别排放限值和表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求；排气筒 DA003 排放的污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、甲醇、甲醛满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5 大气污染物特别排放限值要求和表 6 废气中有机特征污染物及排放限值，林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；厂界非甲烷总烃满足执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值；厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排

放限值要求（符合《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无组织排放限值要求）。

现有项目污染物甲醇、甲醛、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物及颗粒物排放量根据监测数据进行核算。

表2-10　现有工程废气污染物有组织排放量

废气来源	污染物种类	治理设施	排放口编号	排气筒高度	污染物排放速率（kg/h）		排放速率平均值（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	标准限值（mg/m³）	是否达标	污染物排放量（t/a）
储罐呼吸废气	甲醇	水喷淋吸附塔	DA002	15m	甲醇	0.0042~0.0130	0.0086	34	50	达标	0.0764
	甲醛				甲醛	0.0001~0.00015	0.0001	34	5	达标	0.0009
	非甲烷总烃				非甲烷总烃	0.00026~0.0350	0.0049	88.4	/	达标	0.0435
生产区反应器排出的尾气及尾气锅炉的燃料废气	甲醇	/	DA003	15m	甲醇	0.06	0.0600	13	50	达标	0.5328
	甲醛				甲醛	0.00095~0.0023	0.0016	0.25	5	达标	0.0142
	非甲烷总烃				非甲烷总烃	0.0027~0.2	0.0860	14.5	/	达标	0.7637
	总VOCs				总VOCs	0.00014~0.2000	0.0360	14.5	/	达标	0.3197
	二氧化硫				二氧化硫	0.032~0.1400	0.0936	37	50	达标	0.8312
	氮氧化物				氮氧化物	0.0037~0.1050	0.0468	64	100	达标	0.4156
	颗粒物				颗粒物	0.00125~0.0185	0.0032	0.85	20	达标	0.0284
	林格曼黑度				林格曼黑度	＜1级	＜1级	/	1级	达标	/

备注：1.废气核算按照项目工作时间进行计算，即333×24=7992h，使用排放速率的平均值进行核算；
2. 项目污染物有个别月份为未检出，本项目核算时取用检出限的一半作为检测数值；
3.排放浓度为建设单位于2024年1月~2024年12月的检测报告中的最大值。
4.本项目的DA001设置在脲醛树脂车间，脲醛树脂车间排出的废气作为尾气锅炉的燃料气，进入尾气锅炉燃烧后经排气筒DA003有组织排放，因此没有DA001排气筒的数据。
5.企业2024年的生产负荷为90%。
6.污染物排放量（t/a）=排放速率平均值（kg/h）*工作时间/1000/90%

根据建设单位于2024年7月5日委托广东粤风检测技术有限公司对项目厂界废气监测数据（报告编号：YF-BG2407053）可知无组织废气的数据详见下表。

表2-11　现有工程无组织废气污染物排放量

检测点位 / 检测项目	项目厂界上风向参照点G1	项目厂界下风向参照点G2	项目厂界下风向参照点G3	项目厂界下风向参照点G4	项目地生产车间门外G5
非甲烷总烃（mg/m³）	0.60	0.73	0.73	0.74	0.64

标准限值（mg/m³）	4.0	4.0	4.0	4.0	6
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标

2）设备管线动静密封点废气

依据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办〔2015〕104 号）和《广东省重点行业挥发性有机物（VOCs）计算方法（试行）》，设备动静密封点为涉及 VOCs 流经或接触的设备或管道，主要包括泵、压缩机、搅拌器、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口阀或开口管线、法兰、连接件和其他等十大类。

根据建设单位委托力鸿（深圳）环境检测有限公司 2024 年 12 月编制的《泄漏检测与修复（LDAR）第四季度工作报告》（报告编号：LHSZ_02_242566_01），2025 年 2 月编制的《泄漏检测与修复（LDAR）第一季度工作报告》（报告编号：LHSZ_02_250142_01），2025 年 4 月编制的《泄漏检测与修复（LDAR）第二季度工作报告》（报告编号：LHSZ_02_250464_01），2025 年 7 月编制的《泄漏检测与修复（LDAR）第三季度工作报告》（报告编号：LHSZ_02_250848），详见附件 11，现有工程全厂密封点情况及 VOCs 排放具体统计数据如下表。

表2-12 现有项目动静密封点统计数

装置		法兰	气体阀门	液体阀门	开口阀或开口管线	连接件	泵	泄压设备	其他	总计（个）
全厂总计（个）	2024 年第四季度	/	/	/	/	/	/	/	/	1594
	2025 年第一~第三季度	723	77	193	38	552	14	1	28	1626

表2-12 现有项目动静密封点VOCs排放统计表

密封点类型		法兰	气体阀门	液体阀门	开口阀或开口管线	连接件	泵	泄压设备	其他	总计（kg/季度）
VOCs 排放量（kg/季度）	2024 年第四季度	/	/	/	/	/	/	/	/	33.0283
	2025 年第一季度	187.783	8.3711	25.3734	83.5747	95.8243	11.8091	1.5224	5.5142	419.7720
	2025 年第二季度	69.2402	2.0329	32.6202	1.3503	80.1902	5.5091	0.1487	3.2134	194.305
	2025 年第三季度	12.7796	0.8606	7.2390	0.3320	13.2582	1.5927	0.0525	1.7823	37.0363

年排放量=33.0283+419.7720+194.305+37.0363=684.1416kg/a（0.6842t/a）。

（3）噪声

现有项目噪声源主要为空压机、鼓风机、搅拌机、泵类等设备运行时产生的噪声。建设单位采取了相应的隔声、减振等噪声防治措施，并定时对设备进行维护保养，防止非正常噪声的产生。

根据建设单位于 2024 年 7 月 5 日委托广东粤风检测技术有限公司对项目厂界噪声监测数据（报告编号：YF-BG2407053）可知：扩建前项目厂界西南面外 1m、厂界西北面外 1m 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准限值，厂界东南面外 1m 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类区标准限值。噪声不会对周围环境造成明显影响，监测结果见下表。噪声检测报告详见附件 10。

表 2-13 项目厂界噪声监测结果

监测编号	监测点位置	时段	监测结果 [单位;LeqdB(A)]	标准限值 [单位;LeqdB(A)]	评价
N1	项目地厂界东南面外 1m	昼间	62	70	达标
N2	项目地厂界西南面外 1m	昼间	58	60	达标
N3	项目地厂界西北面外 1m	昼间	57	60	达标
项目东北面与邻厂共墙，未设监测点。					

（4）固体废弃物

现有项目固体废物包括：生活垃圾；一般工业固废：废包装材料；危险废物：生产装置产生的残留溶剂废物、生产设备维护及维修过程中产生的废润滑油、废油漆桶。生活垃圾经统一收集后交由环卫部门清运。一般工业固废经统一收集后，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，定期交由物资回收单位处理。危险废物经统一收集后，贮存在符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的相关要求的专用贮存场所内，定期交由有危险废物处理资质单位回收处理。

表 2-14 现有项目固废情况一览表

序号	污染物名称	产生量	类型	处理方式
1	生活垃圾	4t/a	一般废物	交由环卫部门收集处理
2	废包装材料	0.1t/a	一般工业固体废物	交相应单位处置
3	废润滑油	0.003t/a	危险废物（HW08：	

			900-214-08）	交由东莞市新东欣环保投资有限公司处理（见附件 8）
4	溶剂废物	4.54 t/a	危险废物（HW06：900-404-06）	
5	废油漆桶	0.036t/a	危险废物（HW49：900-047-49）	
注：1.危险废物产生量根据企业 2024 年危险废物转移联单（详见附件 11）得出。				

5、现有工程日常监管过程存在的环保问题

1）污染因子遗漏

本项目现有工程使用高岭土、尿素等固体原辅材料，投料过程中会产生颗粒物，生产脲醛树脂胶过程中使用 37%盐酸，盐酸易挥发，会产生氯化氢。以上两种污染物在现有的排污许可证中未分析。本次报告补充分析颗粒物和氯化氢。

1）投料颗粒物

参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989 年 12 月，J.A.奥里蒙、G.A.久兹等编著；张良璧、刘敬严编译），投料过程起尘系数为 0.01~0.20kg/t。

项目投料过程规范，大部分原辅料为晶体颗粒，粒径较大，投料过程粉尘产生系数取 0.1kg/t（原料）。现有项目使用的固态物料合计 12600t/a（其中尿素 12000t/a，氯化铵 120t/a，高岭土 480t/a），本项目投料粉尘产生量=12600×0.1/1000=1.26t/a。工作时间为 333×24=7992h，产生速率为 0.1577kg/h。粉尘无组织排放。

2）氯化氢

本项目在生产脲醛树脂过程中需要使用 37%盐酸进行 pH 调节，盐酸在使用过程中会挥发，盐酸挥发系数大约为 10%，现有项目使用盐酸 39t/a，即产生氯化氢 3.9t/a，盐酸通过管道直接滴加进入反应器，产生的氯化氢通过喷淋塔处理，取收集效率为 90%，处理效率为 90%，现有项目氯化氢产排情况见下表。

表 2-15 本项目氯化氢废气产排情况一览表

污染物	排放方式	排放源	废气量（m^3/h）	产生情况			排放情况		
				产生量（t/a）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
氯化氢	有组织	DA002	1000	3.5100	439.1892	0.4392	0.3510	43.9189	0.0439
	无组织	/	/	0.3900	/	0.0488	0.3900	/	0.0488

现有项目颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放限值，氯化氢有组织执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时

段二级标准要求，无组织执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求。详见下表。

表 2-16 大气污染物排放标准

排气筒	污染因子	有组织		无组织	执行标准
		最高允许排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h		
DA002	氯化氢	100	0.21	0.2	有组织：广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 无组织：《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求
/	颗粒物	/	/	1.0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

2）自行监测因子遗漏

现有项目使用甲醛、甲醇等原料，但是现有污染源监测中无组织监测无该因子指标。《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5 中其他有机废气-去除效率≥97%的要求，但 DA002 未检测处理前浓度，无法判定是否达标。因此需要补充监测。补充情况见下表。

表 2-17 环境监测计划补充表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
排气筒 DA002	非甲烷总烃（处理前、后）	1 次/月	非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5 中其他有机废气-去除效率≥97%的要求
	氯化氢	1 次/月	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求（最高允许排放浓度 100mg/m³，最高允许排放速率 0.21kg/h）
排气筒 DA003	非甲烷总烃（处理前、后）	1 次/月	非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5 中其他有机废气-去除效率≥97%的要求
厂界	甲醛、甲醇、颗粒物、氯化氢	1 次/季度	甲醛、甲醇、颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44 27-2001）表 2 无组织监控浓度限值要求（甲醛 0.2mg/m³、甲醇 12mg/m³、颗粒物 1.0mg/m³） 氯化氢厂界无组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求。（非甲烷总烃 4.0mg/m³，氯化氢 1.0mg/m³）

3）排污证许可排放量不足

无组织：根据企业现有排污许可证（证书编号：91440115708379773 4001U）可知，全厂无组织排放仅包括设备管线与组件还有装载量，没有未收集的量，根据下表重新核算现有工程无组织废气排放量。

有组织：根据企业现有排污证（证书编号：91440115708379773 4001U）申请过程

中上传的《大气排放总量计算》，有组织（DA001 和 DA002）的总量核算是根据广东粤风检测技术有限公司于 2023 年 9 月 15 日对广东申星化工有限公司 DA003 废气的采样数据（报告编号：YF-BG2309079，详见附件 16）以及广州德隆环境检测技术有限公司于 2024 年 3 月 20 日对广东申星化工有限公司 DA002 废气的采样数据（报告编号：DL202403-B0201，详见附件 16），其中 DA002 的排放浓度为 15.6mg/m^3，排放速率为 9.1×10^{-3}，其中 DA003 的排放浓度为 2.22mg/m^3，排放速率为 8.6×10^{-3}kg/h。

排污许可证上的总量与本次环评核算出来的有较大出入的原因如下：

①由于工作时间的误差：现有项目的实际工作制度为实行 2 班制，1 班 12 小时，年工作时间 333 天，在《大气排放总量计算》中，按照年工作时长 5400h（即实行 2 班制，1 班 9 小时，年工作 300 天）进行核算。由于核算的工作时长比实际的小，导致了申请的总量不足；

②《大气排放总量计算》中，仅使用一份监测数据作为总量核算依据，代表性不足，单次数据只能代表单次的情况，且企业每天的生产受订单、市场等的影响，其中 DA002 非甲烷总烃的排放浓度为 15.6mg/m^3，排放速率为 9.1×10^{-3}kg/h，其中 DA003 非甲烷总烃的排放浓度为 2.22mg/m^3，排放速率为 8.6×10^{-3}kg/h，根据表 2-10 可知，2024 年全年 DA002 非甲烷总烃的排放速率在 0.00026~0.0350kg/h，DA003 非甲烷总烃的排放速率在 0.00026~0.0350kg/h 之间，用于计算排污证总量的数据在全年的数据范围内，但并非当年的最大值，因此导致了核算的总量过小。

鉴于以上的原因，本次环评对项目的总量重新进行核算，因企业每天的生产受订单、市场等的影响，运用全年最大值进行核算会导致总量偏大，因此本次的核算使用全年的均值对总量进行核算。

表 2- 18 现有项目污染源排放汇总

指标			原项目
废水（生产废水和生活污水）		废水量（m^3/a）	15639.6
		pH	/
		氨氮（t/a）	0.3128
		悬浮物（t/a）	0.4019
		化学需氧量（t/a）	1.4873
DA002 废气	有组织	甲醇（t/a）	0.0764
		甲醛（t/a）	0.0009
		非甲烷总烃（t/a）	0.0435
		氯化氢	0.3510
	无组织	甲醇（t/a）	0.0087

		甲醛（t/a）	0.0001
		非甲烷总烃（t/a）	0.0050
		氯化氢	0.3900
DA003 废气	有组织	甲醇（t/a）	0.5328
		甲醛（t/a）	0.0142
		非甲烷总烃（t/a）	0.7637
		总 VOCs（t/a）	0.3197
		二氧化硫（t/a）	0.8312
		氮氧化物（t/a）	0.4156
		颗粒物（t/a）	0.0284
	无组织	甲醇（t/a）	0
		甲醛（t/a）	0
		非甲烷总烃（t/a）	0
		总 VOCs（t/a）	0
		二氧化硫（t/a）	0
		氮氧化物（t/a）	0
		颗粒物（t/a）	0
设备管线动静密封点	无组织	VOCs	0.6842
投料	无组织	颗粒物	1.2600
合计	有组织	甲醇（t/a）	0.6092
		甲醛（t/a）	0.0151
		非甲烷总烃（t/a）	0.8072
		总 VOCs（t/a）	0.3197
		二氧化硫（t/a）	0.8312
		氮氧化物（t/a）	0.4156
		颗粒物（t/a）	0.0284
		氯化氢	0.3510
	无组织	甲醇（t/a）	0.0087
		甲醛（t/a）	0.0001
		非甲烷总烃（t/a）	0.0050
		VOCs	0.6842
		颗粒物	1.2600
		氯化氢	0.3900
生活垃圾			37.5
一般固体废物		废包装材料	0.1
危险废物		废润滑油	0.003
		溶剂废物	4.54
		废油漆桶	0.036

注：1.本项目 DA002 废气收集效率按 90%，喷淋塔处理效率按 97%进行核算，无组织废气根据有组织废气数据进行反推。
2.DA003 的废气收集效率按 100%，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物没有处理措施，挥发性有机物（甲醇、甲醛、非甲烷总烃和总 VOCs）的处理效率不低于 97%，按 97%核算。

表 2- 19 现有项目废气排放与排污许可证核发量对比

序号	污染物		排污证核发量	现有项目核算量	是否足量	差值
1	挥发性有机物	有组织	0.31324	0.8072	否	-0.49396
		无组织	0.85838	0.6842	是	/

3	氮氧化物	有组织	2.72592	1.4914	是	/
		无组织	/	/	是	/
注：挥发性有机物为 NMHC 或 VOCs 的较大值。						

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、大气环境质量现状

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府〔2013〕17 号），本次扩建项目所在环境空气功能区属二类区（广州市环境空气功能区区划图见附图 4），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中二级标准要求。

（1）达标区判定

根据《2024 广州市生态环境状况公报》，广州市南沙区环境空气质量主要指标见下表。

表 3-1 大气环境质量现状　单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.00%	达标
NO_2	年平均质量浓度	30	40	75.00%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	38	70	54.29%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	20	35	57.14%	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	0.9mg/m³	4.0mg/m³	22.50%	达标
O_3	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	166	160	103.75%	不达标

监测结果表明，本项目区域环境空气中 SO_2 年均值，CO 日平均浓度限值、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018 年第 29 号）中的二级标准要求，O_3 日最大 8 小时平均值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第29 号）中的二级标准要求，因此南沙区判定为不达标区。

（2）空气质量限期达标规划

针对目前环境空气质量未达标的情况，广州市政府于 2017 年 12 月制定了《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025 年）》（穗府〔2017〕25 号），明确于近期采取一系列产业和能源结构调整措施、大气污染治理措施，在中期规划

年2025年实现空气质量全面稳定达标，并在此基础上持续改善，臭氧污染得到有效控制，空气质量达标天数比例达到92%以上。按照该规划，本项目所在区域不达标指标O_3的日最大8小时平均值的第90百分位数预期可达到低于160微克/立方米的要求，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）中二级标准要求。

表3-2广州市空气质量达标规划指标

序号	环境质量指标	目标值（μg/m³）	国家空气质量标准（μg/m³）
		中远期2025年	
1	SO_2年均浓度	≤15	≤60
2	NO_2年均浓度	≤38	≤40
3	PM_{10}年均浓度	≤45	≤70
4	$PM_{2.5}$年均浓度	≤30	≤35
5	CO日平均值的第95百分数位	≤2000	≤4000
6	O_3日最大8小时平均值的第90百分数位	≤160	≤160

（3）特征污染物补充监测

本次扩建特征污染物为甲醛，考虑到项目使用的37%甲醛溶液（现有工程产品）采用甲醇银法制取，故本次评价选取甲醛、甲醇、非甲烷总烃、TVOC作为特征污染物进行质量现状评价因子。为了解环境质量现状情况，建设单位委托广东腾辉检测技术有限公司于2025年6月16日~25日对项目西北处广州外国语学校附属学校进行了环境质量现状监测（检测报告详见附件13），大气环境现状监测参考点位图见附图5。

表3-3现状监测参考点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
A1（广州外国语学校附属学校）	-269	285	甲醛、甲醇、非甲烷总烃、TVOC	2025.6.16-2025.6.25	西北	138
注：以项目厂址中心点的坐标为（0，0），正东方向为正X轴，正北方向为正Y轴建立直角坐标系						

表 3-4 环境质量现状监测结果 1　单位：mg/m³

监测点名称	项目	2025.6.16	2025.6.17	2025.6.18	2025.6.19	2025.6.20	2025.6.21	2025.6.22	评价标准	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
A1	TVOC（8小时值）	0.18	0.14	0.19	0.13	0.16	0.15	0.12	0.6	31.67	0	达标
	甲醇（日均值）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	0	0	达标

表 3-5 环境质量现状监测结果 2　单位：mg/m³

采样日期	A1															
	甲醛				甲醇				非甲烷总烃				臭气浓度（无量纲）			
	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
2025.6.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.57	0.61	0.50	0.68	＜10	＜10	＜10	＜10
2025.6.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.67	0.54	0.68	0.60	＜10	＜10	＜10	＜10
2025.6.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.62	0.63	0.64	0.61	＜10	＜10	＜10	＜10
2025.6.19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.52	0.51	0.58	0.53	＜10	＜10	＜10	＜10
2025.6.20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.64	0.58	0.57	0.59	＜10	＜10	＜10	＜10
2525.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.67	0.65	0.54	0.68	＜10	＜10	＜10	＜10
2025.6.22	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.59	0.66	0.56	0.51	＜10	＜10	＜10	＜10
执行标准	0.05	0.05	0.05	0.05	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	20	20	20	20
最大浓度占标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	33.5	33.0	34.0	34.0	0	0	0	0
结果评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测结果表明，评价区域内甲醛、甲醇满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃一次容许最高浓度要求。臭气浓度满足《 恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）限值要求。

区域环境质量现状

2、地表水环境质量现状

本项目生活污水经三级化粪池预处理，软化废水经酸碱中和池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政污水管网排入南沙污水处理厂，最终纳污水体为小虎沥，根据《广州市生态环境局关于印发<广州市水功能区调整方案（试行）>的通知》（穗环〔2022〕122号）可知，小虎沥水道属Ⅲ类区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅲ类标准。

为了解小虎沥水道的环境质量现状，本报告引用广州市南沙区人民政府发布的2024年1月至2024年12月南沙区水环境质量状况报告中的水质监测结果，具体见下表。

表 3-6 南沙区水环境质量状况（小虎沥水道）

时间	水域	断面	水质类别	Ⅳ类	Ⅲ类	符合Ⅱ类或Ⅰ类指标数
2024年1月	小虎沥	小虎	Ⅱ类	—	—	21
2024年2月			Ⅱ类	—	—	21
2024年3月			Ⅱ类	—	—	21
2024年4月			Ⅱ类	—	—	21
2024年5月			Ⅲ类	—	总磷、溶解氧	19
2024年6月			Ⅱ类	—	—	21
2024年7月			Ⅱ类	—	—	21
2024年8月			Ⅱ类	—	—	21
2024年9月			Ⅳ	化学需氧量、五日生化需氧量	溶解氧、高锰酸盐指数	17
2024年10月			Ⅳ	溶解氧、五日生化需氧量	总磷、高锰酸盐指数	16
2024年11月			Ⅲ类	—	五日生化需氧量	20
2024年12月			Ⅲ类	—	五日生化需氧量	20

由上表可知，本项目纳污水体小虎沥水道水质除9月和10月外均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

3、声环境质量现状

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2号），环境噪声功能区划，项目西南、西北、东北面属于2类声环境功能区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。项目东南临广兴路，声环境功能区

的划分规定："当交通干线及特定路段两侧与 2 类区相邻时，4 类区范围是以道路边界线为起点，向道路两侧纵深 30 米的区域范围划为 4 类标准适用区域。因此，项目东南边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

根据地图数据，本项目周边最近敏感点为项目东南 26m 处的广东新城技工学校（位于广东产教融合科技产业园）。为了解本项目周围声环境质量现状，建设单位委托广东腾辉检测技术有限公司于 2025 年 6 月 16 日~17 日对广东新城技工学校进行了声环境质量现状监测，监测结果见下表，监测点位详见附图 5、监测报告详见附件 12。

表 3- 7 声环境现状监测结果单位：dB（A）

检测点位	时间	时段	检测结果	标准限值	结果评价
N1 广东新城技工学校 2 层	2025.6.16	昼间	57	60	达标
		夜间	46	50	达标
	2025.6.17	昼间	58	60	达标
		夜间	46	50	达标
N1 广东新城技工学校 4 层	2025.6.16	昼间	57	60	达标
		夜间	47	50	达标
	2025.6.17	昼间	58	60	达标
		夜间	47	50	达标

由上表可知，项目所在地声环境质量良好，敏感点声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

5、土壤、地下水环境质量现状

本项目厂房、生产装置区域及储罐区周边环境地面已做水泥面硬化防渗措施，废水治理设施采取防渗防漏措施，危废暂存间采取防渗、防风、防雨等措施，并设置局部围堰，项目运行期间落实好本评价对土壤、地下水污染物防治措施后，对土壤及地下水环境基本无污染途径，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），不进行土壤环境现状调查。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

本项目所在区域为环境空气二类功能区，保护项目所在区域的空气环境质量，使其不因本项目的实施受到明显影响。保护目标执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中二级标准。

表 3-8 大气环境保护目标

编号	环境保护目标名称		经纬度		保护对象	保护内容	人数（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	行政村	村组	E	N						
1	广州外国语学校附属学校		113°31′51.51111″	22°46′49.91102″	学校	学生	600	大气环境二类区	西北	129
2	南沙区湾区实验幼儿园		113°31′47.32042″	22°46′47.11080″	学校	学生	160	大气环境二类区	西	352
3	广隆村		113°31′43.41942″	22°46′32.14407″	村庄	居民	400	大气环境二类区	西	80
4	滨海-水晶湾		113°31′35.71783″	22°46′56.11014″	小区	居民	800	大气环境二类区	西	654
5	南沙壹号		113°31′55.30879″	22°46′38.64060″	小区	居民	400	大气环境二类区	西南	320
6	越秀-滨海珺城		113°31′46.59912″	22°46′47.56270″	小区	居民	800	大气环境二类区	东北	459
7	南沙滨海花园	南沙滨海花园	113°31′17.15619″	22°47′14.90835″	村庄	居民	800	大气环境二类区	西北	1061
		滨海幼儿园	113°31′19.61846″	22°47′11.24875″	村庄	居民	100	大气环境二类区	西北	1572
		国韵幼儿园	113°31′19.11635″	22°47′13.64342″	村庄	居民	100	大气环境二类区	西北	1618
8	广州市南沙中心医院		113°31′40.01183″	22°47′27.20038″	医院	医护	300	大气环境二类区	西北	1197
9	飞沙角		113°31′37.88752″	22°47′11.86673″	村庄	居民	200	大气环境二类区	西北	881
10	心意华庭		113°32′32.15397″	22°47′3.83298″	村庄	居民	100	大气环境二类区	东北	597
11	南沙区港龙中英文实验学校		113°32′16.92654″	22°47′5.88004″	学校	学生	240	大气环境二类区	东北	567
12	大地幼儿园		113°32′8.95844″	22°47′3.30576″	村庄	居民	150	大气环境	西北	497

								二类区		
13	广隆苑		113°32′5.33322″	22°47′1.14283″	村庄	居民	1000	大气环境二类区	东南	272
14	广州市新亚高级中学		113°32′26.54821″	22°46′18.04638″	村庄	居民	500	大气环境二类区	东南	685
15	南沙区实验小学		113°32′51.30945″	22°46′9.81178″	村庄	居民	200	大气环境二类区	东南	1335
16	大涌社区		113°32′20.81672″	22°46′3.85571″	村庄	居民	500	大气环境二类区	东南	988
17	红岭社区	红岭村	113°33′13.69272″	22°46′7.17736″	村庄	居民	550	大气环境二类区	东南	1415
		社区卫生服务站	113°33′20.87674″	22°46′16.56295″	医院	医护	50	大气环境二类区	东南	1435
		升科幼儿园	113°33′16.74400″	22°46′24.17184″	学校	学生	100	大气环境二类区	东南	1485
18	茗荔雅苑		113°33′21.02699″	22°46′16.61007″	居民区	居民	500	大气环境二类区	东南	1951
19	星河智荟		113°33′6.67824″	22°45′54.47862″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	东南	2004
20	锦珠广场		113°32′41.68864″	22°45′52.81780″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东南	1562
21	星河智臻府		113°33′20.50557″	22°45′49.53478″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东南	2382
22	广州市优联国际学校		113°33′15.87071″	22°45′50.23001″	学校	学生	600	大气环境二类区	东南	3180
23	广州市南沙区华大小学		113°33′33.36729″	22°45′8.92184″	学校	学生	600	大气环境二类区	东南	3505
24	富力天海湾实验幼儿园		113°33′32.80725″	22°44′58.49341″	学校	学生	180	大气环境二类区	东南	3774
25	富力天海湾		113°33′24.48382″	22°45′3.59176″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	东南	3498

26	塘坑村		113°33′16.33420″	22°45′34.79980″	村庄	居民	600	大气环境二类区	东南	2644
27	林旁岭社区	广州市南沙区妇幼保健院	113°33′53.99550″	22°44′51.83080″	医院	医护	200	大气环境二类区	东南	4327
		南沙街育英幼儿园	113°33′58.55002″	22°45′9.80053″	学校	学生	100	大气环境二类区	东南	4553
		广州市南沙第一中学（港湾校区）	113°34′21.10941″	22°45′8.20730″	学校	学生	600	大气环境二类区	东南	4577
		南沙中心幼儿园	113°34′23.69412″	22°45′17.40942″	学校	学生	100	大气环境二类区	东南	4814
		林旁岭村	113°34′36.24686″	22°44′56.70320″	村庄	居民	800	大气环境二类区	东南	4003
28	时代-香海彼岸		113°34′25.55115″	22°44′52.98952″	居民区	居民	500	大气环境二类区	东南	4944
29	观海美寓		113°34′19.53549″	22°44′48.66365″	居民区	居民	300	大气环境二类区	东南	4803
30	南沙区南沙小学		113°34′5.58264″	22°45′22.82641″	学校	学生	500	大气环境二类区	东南	3759
31	深湾村		113°34′10.41062″	22°46′8.20939″	村庄	居民	300	大气环境二类区	东南	3378
32	东井村		113°34′39.26261″	22°46′3.14967″	村庄	居民	300	大气环境二类区	东南	4177
33	富力唐宁		113°34′56.87506″	22°46′4.54013″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东南	4653
34	富力伯爵山		113°35′4.56120″	22°46′4.96499″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东南	4888
35	碧桂园		113°32′57.39231″	22°46′39.97747″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东	1112
36	南沙星海丹堤		113°33′17.86293″	22°46′38.08491″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东	1697
37	华海山屿海		113°35′0.85409″	22°46′41.94729″	居民区	居民	800	大气环境	东	4561

							二类区		
38	优山美墅	113°34′56.43166″	22°46′39.61055″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东	4450
39	广州市北达技工学校	113°34′59.79193″	22°46′32.38789″	学校	学生	1000	大气环境二类区	东	4610
40	九王庙社区	113°35′5.46963″	22°46′35.90266″	村庄	居民	300	大气环境二类区	东	4775
41	时代南湾	113°35′13.59995″	22°46′44.82476″	居民区	居民	1000	大气环境二类区	东北	4895
42	南沙小学	113°35′4.06296″	22°46′53.97088″	学校	学生	400	大气环境二类区	东北	4789
43	芦湾新徽学校	113°34′55.89402″	22°47′27.11011″	学校	学生	400	大气环境二类区	东北	4665
44	芦湾村	113°34′58.75218″	22°47′22.70700″	村庄	居民	600	大气环境二类区	东北	4055
45	南沙湾御苑	113°34′37.30592″	22°47′49.68573″	居民区	居民	1500	大气环境二类区	东北	4370
46	南沙区港湾小学	113°34′37.94322″	22°47′54.59095″	学校	学生	300	大气环境二类区	东北	4482
47	港航华庭	113°34′23.49791″	22°48′2.74057″	居民区	居民	400	大气环境二类区	东北	4277
48	碧桂园-天玺湾	113°34′27.90103″	22°48′28.77302″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	东北	4244
49	牛孖街村	113°34′40.37652″	22°48′16.49065″	村庄	居民	200	大气环境二类区	东北	4917
50	黄山鲁二街	113°34′17.08636″	22°48′2.79851″	村庄	居民	200	大气环境二类区	东北	4010
51	时代长岛	113°34′12.21976″	22°48′8.43759″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	3589
52	执信中学南沙学校	113°34′12.01119″	22°48′11.10263″	学校	学生	600	大气环境	东北	4276

								二类区		
53	海力花园		113°34′1.81451″	22°48′19.25225″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东北	3994
54	白腾滘社区	白腾滘村	113°34′18.53862″	22°48′32.13329″	村庄	居民	300	大气环境二类区	东北	3852
		南沙碧桂园幼儿园	113°34′19.23384″	22°48′23.97788″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	3948
55	越秀东坡		113°33′30.93477″	22°48′20.65623″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东北	3638
56	碧桂园·蜜柚		113°33′19.11588″	22°48′11.50239″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东北	3115
57	海棠花园		113°33′20.93120″	22°48′3.44932″	居民区	居民	300	大气环境二类区	东北	3075
58	南沙碧桂园翠畔轩		113°33′13.10988″	22°48′1.34432″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东北	3075
59	明珠花园		113°33′12.01451″	22°48′3.35276″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	2858
60	南沙碧桂园		113°32′53.16609″	22°48′8.72147″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	东北	2180
61	南沙碧桂园中英文幼儿园		113°33′9.06674″	22°47′53.83199″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	2611
62	坦头村		113°33′36.54758″	22°49′1.88714″	村庄	居民	350	大气环境二类区	东北	3924
63	南沙金湾	南沙金湾	22°49′1.88714″	22°48′6.77097″	居民区	居民	400	大气环境二类区	东北	2940
		金湾幼儿园	113°33′10.51513″	22°48′12.21692″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	3055
64	东瓜宇社区	东瓜宇村	113°33′6.92312″	22°48′19.78719″	村庄	居民	400	大气环境二类区	东北	3047
		新徽幼儿园	113°33′23.22237″	22°48′22.49086″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	3214

65	长龙港医院		113°33′5.99615″	22°48′13.54945″	医院	医护	100	大气环境二类区	东北	3145
66	中央郡		113°32′57.83049″	22°48′17.39380″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	3009
67	方圆-星宇月岛		113°32′57.38631″	22°48′21.58449″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东北	3088
68	紫茗花园		113°32′44.56321″	22°48′22.51146″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	2959
69	富佳花园		113°32′47.84623″	22°48′17.97316″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	2866
70	依山小筑		113°32′55.26200″	22°48′22.12522″	居民区	居民	200	大气环境二类区	东北	3069
71	郦诗双语幼儿园		113°32′46.57165″	22°48′17.87660″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	2905
72	沙螺湾社区	沙螺湾村	113°32′24.74919″	22°49′14.73085″	居民区	居民	400	大气环境二类区	东北	4400
		沙螺湾幼儿园	113°32′56.51187″	22°49′0.05380″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	4593
		博爱幼儿园	113°32′33.86171″	22°49′12.70406″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	4427
73	滨海新城		113°32′32.70222″	22°49′12.20195″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东北	4081
74	南沙区金沙学校		113°32′24.82296″	22°49′14.44214″	学校	学生	600	大气环境二类区	东北	4164
75	阳光城（一二期）		113°32′15.01252″	22°49′25.72029″	居民区	居民	800	大气环境二类区	北	3575
76	逸涛雅苑五期		113°32′8.52372″	22°48′58.45188″	居民区	居民	600	大气环境二类区	北	4712
77	金洲社区	康乐幼儿园	113°32′34.98103″	22°48′44.31170″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	2922
		金洲村	113°32′36.37148″	22°48′28.20557″	村庄	居民	300	大气环境	东北	2718

								二类区		
		中围村	113°32′29.21681″	22°48′32.70138″	村庄	居民	300	大气环境二类区	东北	3293
78	裕兴花园		113°32′32.46121″	22°48′22.36951″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	2738
79	板头社区	板头村	113°32′38.14857″	22°47′18.54367″	村庄	居民	450	大气环境二类区	东北	1183
		新星幼儿园	113°32′48.73149″	22°47′30.63292″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	1626
80	南沙区新徽学校		113°32′41.41614″	22°47′26.60446″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	1433
81	南沙区金隆小学		113°32′20.58825″	22°47′25.63886″	学校	学生	300	大气环境二类区	东北	834
82	碧桂园豪庭		113°32′23.29192″	22°47′37.65087″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	1294
83	南沙碧桂园豪庭幼儿园		113°32′30.66906″	22°47′30.77583″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	1424
84	广州市南沙第一中学（丰泽校区）		113°31′56.87323″	22°47′26.75895″	学校	学生	800	大气环境二类区	西北	889
85	越秀-滨海御城		113°32′4.44350″	22°47′41.24288″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	1198
86	丰庭花园		113°31′52.93360″	22°47′43.13545″	居民区	居民	700	大气环境二类区	西北	1304
87	越秀-滨海隽城		113°31′44.22393″	22°47′44.91214″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西北	1418
88	越秀-滨海悦城		113°31′28.65854″	22°47′47.96343″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西北	2008
89	云山诗意		113°31′22.16974″	22°47′33.20913″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	1646
90	滨海半岛		113°31′20.62479″	22°47′32.08904″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	1646

91	滨海外语实验幼儿园		113°31′18.32667″	22°47′22.62621″	学校	学生	120	大气环境二类区	西北	1733
92	金苑小区		113°32′37.91103″	22°47′54.70328″	居民区	居民	500	大气环境二类区	东北	1646
93	时代云图		113°32′23.58160″	22°47′39.35997″	居民区	居民	500	大气环境二类区	东北	1642
94	星河-湾区壹号		113°32′31.15186″	22°47′47.54822″	居民区	居民	400	大气环境二类区	北	2056
95	翡翠公馆		113°32′27.52122″	22°47′57.32004″	居民区	居民	300	大气环境二类区	东北	2042
96	保利绿地-大都汇		113°32′20.87793″	22°47′57.35867″	居民区	居民	300	大气环境二类区	北	1859
97	越秀天城		113°32′7.66859″	22°47′54.65500″	居民区	居民	800	大气环境二类区	北	1631
98	升龙臻府		113°31′45.22815″	22°47′46.81437″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	1870
99	中大城		113°31′46.69586″	22°47′45.84877″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	1735
100	皇家花园		113°32′46.56276″	22°48′0.62238″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西北	2462
101	裕兴社区	裕兴村	113°32′27.52122″	22°47′59.17399″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	2258
		南沙区金洲小学	113°32′28.37095″	22°48′4.13715″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	2409
		名德幼儿园	113°32′38.08483″	22°48′9.95003″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	2643
102	南沙城		113°31′52.97223″	22°48′1.91628″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	2240
103	创鸿嘉园		113°32′11.00954″	22°48′11.10874″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东北	2220
104	星河盛世		113°32′6.35538″	22°48′29.12675″	居民区	居民	800	大气环境	北	2775

								二类区		
105	金隆小学（金沙路校区）		113°32′19.87371″	22°48′17.84860″	学校	学生	120	大气环境二类区	北	2805
106	广晟社区	广晟-海韵兰庭	113°32′22.03664″	22°48′39.09169″	居民区	居民	600	大气环境二类区	北	3008
		广晟-沁园	113°32′21.18692″	22°48′24.99400″	居民区	居民	600	大气环境二类区	北	3258
		启礼幼儿园	113°32′29.45242″	22°48′36.81289″	学校	学生	120	大气环境二类区	北	3095
107	逸涛社区		113°32′20.87793″	22°48′39.18825″	居民区	居民	1400	大气环境二类区	西北	2816
108	华南师范大学附属南沙中学		113°31′41.17265″	22°49′30.82829″	学校	学生	1000	大气环境二类区	西北	4479
109	保利半岛		113°31′46.81173″	22°49′11.59363″	居民区	居民	1600	大气环境二类区	西北	3840
110	星河-东悦湾		113°31′26.57285″	22°48′57.34144″	居民区	居民	1600	大气环境二类区	西北	3760
111	华南师范大学附属南沙小学		113°31′27.61569″	22°48′37.29569″	学校	学生	400	大气环境二类区	西北	3560
112	南沙境界		113°31′7.33819″	22°48′58.42291″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	3847
113	蕉门村		22°48′58.42291″	22°48′5.89453″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	3572
114	广州市南沙区滨海实验学校		113°30′43.93217″	22°48′15.74360″	学校	学生	400	大气环境二类区	西北	3349
115	广东第二师范学院附属南沙东湾小学		113°31′13.26695″	22°48′22.86969″	学校	学生	400	大气环境二类区	西北	3350
116	新村回迁区		113°31′17.01346″	22°48′24.53052″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	3330
117	蠡翠峰		113°30′48.43184″	22°48′8.92650″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	2837

118	龙光-棕榈水岸	龙光-棕榈水岸一期	113°31′2.95439″	22°47′40.03589″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	2159
		龙光-棕榈水岸二期	113°31′17.36107″	22°47′48.91937″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	2333
		南沙区第二幼儿园	113°31′3.30201″	22°47′40.76974″	学校	学生	120	大气环境二类区	西北	2451
119	万科府前花园		113°30′43.92251″	22°47′42.99061″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	2602
120	麓语熙岸花园		113°30′42.60930″	22°47′37.04254″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	2574
121	广州市南沙区滨海实验学校（海语校区）		113°30′36.39087″	22°47′38.37506″	学校	学生	200	大气环境二类区	西北	2985
122	坦尾社区		113°30′39.00184″	22°47′23.40834″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	西	2714
123	广州外国语学校附属学校		113°30′53.50739″	22°47′21.05228″	学校	学生	1000	大气环境二类区	西	1915
124	南沙-金茂湾		113°30′45.74401″	22°47′7.57258″	居民区	居民	1600	大气环境二类区	西	1717
125	越秀-滨海花城		113°29′30.38896″	22°47′55.54335″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	西北	3955
126	中交-汇通中心		113°30′57.94913″	22°46′16.74364″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	西南	1895
127	金科-博翠明珠		113°30′8.39479″	22°46′7.01044″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	3498
128	柳岸晓风		113°30′8.43341″	22°46′16.47328″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	3414
129	华润置地-瑞府		113°29′54.06535″	22°46′7.39668″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西南	3626
130	广州实验教育集团湾区实验学校		113°30′2.09910″	22°46′20.14254″	学校	学生	500	大气环境二类区	西南	3534
131	茗筑水岸		113°29′53.33150″	22°46′16.55052″	居民区	居民	800	大气环境	西南	3824

							二类区		
132	花语阳光花园	113°29′42.98032″	22°46′15.62355″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西南	3997
133	华丰-金湾	113°29′42.32371″	22°46′7.76361″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西南	4082
134	灵山岛金茂湾	113°30′2.83296″	22°46′33.91193″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	西南	3366
135	美的华发-天铂	113°30′11.98680″	22°46′28.69771″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	3216
136	绿城晓风印月	113°30′12.68203″	22°46′37.19495″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	3127
137	佳兆业悦江府	113°30′2.98745″	22°46′41.05733″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西南	3324
138	广州市南沙区明珠湾小学	113°29′56.96214″	22°46′36.69284″	学校	学生	200	大气环境二类区	西南	3647
139	南沙滨海花园十三期	113°29′47.84692″	22°46′32.59872″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	西南	3761
140	江灵路小学	113°29′48.68699″	22°46′20.06529″	学校	学生	200	大气环境二类区	西南	3971
141	花语阳光幼儿园	113°29′45.55846″	22°46′19.54387″	学校	学生	120	大气环境二类区	西南	4048
142	华宇阳光花园花康街小区	113°29′37.33158″	22°46′23.50281″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	4083
143	庙南村	113°29′18.09693″	22°46′47.95168″	村庄	居民	450	大气环境二类区	西南	4572
144	曜玥湾铂森江海	113°30′59.75479″	22°45′32.36489″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	2510
145	深业颐泽府	113°30′43.37830″	22°45′42.02084″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西南	2833
146	美的江上沄启	113°30′37.70060″	22°45′42.40707″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	3132

147	曼云湾	113°30′36.65776″	22°45′17.99683″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	3620
148	众智小城	113°30′50.48508″	22°45′23.67453″	居民区	居民	400	大气环境二类区	西南	3102
149	湾区-金融城	113°30′4.48412″	22°45′44.76313″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	3642
150	桂语听澜	113°29′50.57955″	22°45′44.29964″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	4054
151	铂玥明珠	113°29′51.12029″	22°45′38.42882″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	西南	4075
152	第一（南沙）医院	113°29′46.40818″	22°45′0.50024″	医院	医护	800	大气环境二类区	西南	4693
153	中山大学附属（南沙）口腔医院	113°29′43.85901″	22°45′4.01501″	医院	医护	400	大气环境二类区	西南	4646
154	度假酒店别墅	113°32′7.30784″	22°45′28.11627″	居民区	居民	200	大气环境二类区	南	2215
155	永安村	113°31′31.61944″	22°44′3.95498″	村庄	居民	300	大气环境二类区	南	3767
156	广东产教融合科技产业园	113°32′16.62236″	22°46′38.92916″	学校	学生	120	大气环境二类区	东	26
157	青俊人才社区-时光印象	113°32′30.25656″	22°46′50.20731″	居民区	居民	200	大气环境二类区	东北	424
158	兆展苑	113°32′38.71518″	22°46′42.71429″	居民区	居民	200	大气环境二类区	东北	580

环境保护目标

2、声环境保护目标

根据地图数据，本项目周边最近敏感点为项目东南 26m 处的广东新城技工学校（位于广东产教融合科技产业园）。

表 3-9 声环境保护目标

环境要素	名称	经纬度		保护对象	保护内容	人数（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		E	N						
声环境	广东产教融合科技产业园	113°32′16.62236″	22°46′38.92916″	学校	学生	120	声环境2类区	东	26

3、地下水环境保护目标

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

4、生态环境保护目标

本次项目在现有生产厂房内建设，不新增用地且用地范围内不存在生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、废水排放标准

本次扩建项目生产用水依托现有软化水制备系统，产生的软化废水经酸碱中和池处理后和经三级化粪池处理后的生活污水一同排入市政污水管网。废水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

具体标准值见下表。

表 3-10 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001） 单位：mg/L

排放标准	PH（无量纲）	COD_{cr}	BOD_5	SS	氨氮	盐分
（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6.0~9.0	≤500	≤300	≤400	-	-

2、废气排放标准

本次扩建项目污染物甲醛有组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求；非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修

改单)表 5 中其他有机废气-去除效率≥97%的要求；甲醛无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控浓度限值要求。

表 3- 11 项目大气污染物排放标准

污染物	废气排放口限值（mg/m³）	厂界无组织排放标准（mg/m³）
甲醛	5	0.20
非甲烷总烃	去除效率≥97%	/

厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求应符合厂区内无组织排放执行广东省《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，见下表。

表 3- 12 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 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	

3、噪声排放标准

运营期本项目西南、西北、东北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）；项目东南边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

4、固体废物

项目运营期产生的固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》。一般工业固体废物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透、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物暂存间执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标

1、水污染物排放总量控制指标

本项目生活污水收集后排至三级化粪池处理后由南沙污水处理厂进行深度处理，总量纳入南沙污水处理厂总量指标中。

生产废水 COD_{Cr}、氨氮替代量=生产废水量*污水处理厂排放标准限值。南沙污水处理厂的水污染物 COD_{Cr} 和氨氮排放限值为 40mg/L 和 1.5mg/L。本次废水需要申请的总量指标详见下表。

表 3-13 水污染物排放总量控制指标表（t/a）

污水类型	总量控制指标	现有项目排放量	本次扩建部分排放量	本项目总量控制建议指标
生活污水	废水量（吨/a）	854.1	18	872.1
	CODcr	0.03416	0.00072	0.03488
	氨氮	0.00128	0.00003	0.00131
生产废水	废水量（吨/a）	15639.6	239.052	15878.652
	CODcr	0.6256	0.0096	0.6352
	氨氮	0.0235	0.0004	0.0239

本次扩建新增生产废水量为 239.052m^3/a，本项目原环评是 1999 年审批，未明确总量，因此，以项目 2024 年一整年的水费单作为原项目申报总量的依据，生产废水污染物总量控制指标为化学需氧量：0.6352t/a，氨氮：0.0239t/a，排入南沙净水厂，总量从南沙净水厂中划拨，不用另外申请总量。

2、大气污染物排放总量控制指标

依据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知（粤环发〔2019〕2 号）》（节选）：“一、新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业.....；二、珠三角地区各地级以上市、上一年度环境空气质量年评价浓度不达标或污染负荷接近承载能力上限的城市，建设项目新增 VOCs 排放量，实行本行政区域内污染源“点对点”2 倍量削减替代，原则上不得接受其他区域 VOCs”“可替代总量指标”。其它城市的建设项目所需 VOCs 总量指标实行等量削减替代；三、对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代。”

本项目属于上述重点行业，项目所需的 VOCs 总量指标实行 2 倍量削减替代。

项目废气污染物总量控制指标申请情况详见下表。

表 3-14 大气污染物排放总量控制指标表（t/a）

总量控制指标		现有项目排污许可证审批量	现有项目排放量	本次扩建项目排放量	本次项目总量控制建议新申请指标
挥发性有机物	有组织	0.31324	0.8072	0.0003	0.49426
	无组织	0.85838	0.6842	0.0252	0

小计		1.17162	1.4914	0.0255	0.49426
氮氧化物	有组织	2.72592	0.4156	0	0
	无组织	0	0	0	0
小计		2.27592	0.4156	0	0

注：1.由于环评批复中无总量控制指标，现有项目的排放量根据排污许可证副本中表 3、表 4 和表 6 得出；
2.本次项目总量控制建议新申请指标=现有项目排放量-现有项目排污许可证审批量+本次扩建项目排放量；
3.关于现有排污许可证审批量不足，需要重新申请总量的原因详见第二章中“现有工程日常监管过程中存在的环保问题”中的 3）排污证许可排放量不足。

3、固体废弃物总量控制指标

本项目固体废弃物不自行处理排放，所以不设置固体废弃物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本次扩建项目在已建设完成的厂房建设，只需进行相应的机械设备安装和调试，设备安装主要是人工作业，无大型机械入内，施工期基本无废水、废气产生，机械噪声较小，产生固废主要为包装袋等一般固废，施工期污染影响较小且很快消散，故不对施工期影响进行分析。
运营期环境影响和保护措施	**1、废气** 本次扩建项目甲醛溶液稀释调和过程均在密闭反应釜内进行，甲醛溶液通过管道输送到稀释反应器内，在投料、搅拌和灌装过程中会产生少量废气，废气污染物主要为甲醛。 **（1）废气产生情况** **<u>投料、搅拌和灌装废气</u>** 本次扩建项目为将现有工程浓度为 37%甲醛加入纯水稀释调和至客户需要的规格后进行灌装，原料投加、搅拌均通过密闭管道输送及密闭反应釜进行，在产品（低浓度甲醛溶液）投加、搅拌和灌装过程中会产生少量废气挥发。本次扩建共设置 2 台灌装机，投加、搅拌和灌装工序产生的少量废气经收集后经二级水喷淋塔吸附处理后由 15m 高排气筒排放（DA001）。 根据本项目参照《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法(试行)》表 1-2 溶剂加工类工艺废气排放源项产污系数，选取“其他化工类产品”产污系数 0.021kg/t-产品进行核算。本次评价项目废气以甲醛表征。根据建设单位提供资料，本次扩建项目稀释甲醛为 2400t/a，则甲醛废气产生量为 0.0504t/a。 根据建设单位提供资料，项目低浓度甲醛溶液每天投料、搅拌和灌装时间为 8h，年工作时间 255 天，则投料、搅拌和灌装废气甲醛产生速率为 0.0247kg/h。 **（2）废气的收集及处理** 本项目灌装机出料口上方设置有集气罩，出料管口直接放入灌装容器进料口内，通过集气罩收集后经集气管引至二级水喷淋塔进行吸附处理。 本项目的集气罩详见下图：

根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中的附件《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 3.3-2 废气收集集气效率参考值，废气收集方式为包围型集气罩，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，集气效率可达 50%，本项目集气效率按 50%计。

根据《工业废气净化与利用》（童志权，2001），采取水喷淋方法治理甲醛等水溶性气体可以取得满意的效果，单级去除效率可达到 90%以上，根据建设单位在 2024 年 3 月 20 日对广东申星化工有限公司 DA002 废气的采样数据（报告编号：DL202403-B0201，详见附件 16）可知，储罐废气采取水喷淋处理后，通过 DA002 排放，对非甲烷总烃的处理效率为 99.2%，因此本次保守取 90%，本项目废气处理设施拟采用“二级水喷淋塔”装置，处理效率=1-（1-90%）×（1-90%）=99%，因此废气（甲醛）去除效率可达 99%。

根据现场实际图片，本项目污染源到罩口的距离基本为 0，因此本项目按照抽风管进行风量的核算。每台设备设一根抽风管，抽风管的直径为 0.1m，根据《大气污染控制与设备运行》（金文主编、刘国华副主编），风管内一般通风系统中工业建筑机械通风常用空气流速为 2～8m/s，本项目风速取 8m/s。

表 4-1 集气管排气风量计算

设备	风管直	风管个	风管横截	空气流	单台设备	设备数量	总抽风量

	径（m）	数	面积（m2）	速(m/s)	抽风量（m3/h）	（台）	（m^3/h）
灌装机	0.1	1	0.0079	8	227.52	2	455.04

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中“治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计”，本项目考虑到管道的风量损耗及为确保收集，本评价建议排气筒 DA001 配套的二级喷淋塔风机设计风量取 600m^3/h。

(3) 废气污染物排放量核算

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）原则、方法进行本项目废气污染源核算，核算结果及相关参数列表如下所示。

表 4- 2 本次扩建项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/a 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施			
				核算方法	废气量/(m^3/h)	产生量/（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度/(mg/m^3)	工艺	是否可行技术	收集效率/%	处理效率/%
灌装	灌装机	排气筒（DA001）	甲醛	产污系数法	600	0.0252	0.0124	20.5882	二级水喷淋吸附	是	50	99
		无组织排放	甲醛	产污系数法	/	0.0252	0.0124	/	/	/	/	/

表 4- 3 本次扩建项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物排放				标准浓度/(mg/m^3)	达标情况	排放时间/h
				核算方法	排放量/（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓/(mg/m^3)			
灌装	灌装机	排气筒（DA001）	甲醛	产污系数法	0.0003	0.0001	0.2059	5	达标	1530
		无组织排放	甲醛	产污系数法	0.0252	0.0124	/	/	/	

本项目污染物排放核算、废气处理设施措施可行性及影响分析、自行监测等相关内容详见《大气环境影响专项评价》。

2、废水

（1）生活用水及生活废水情况

项目所在地属于南沙污水处理厂纳污范围，生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政管网进入南沙污水处理厂。

本次扩建新增劳动定员 2人。生活办公用水定额根据《广东省用水定额 第3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中办公楼（无食堂和浴室）10m³每人每年，则生活用水约为 20m³/a 。项目生活污水排污系数按0.9计算，则生活污水排放量约为 18m³/a。

生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS 等。生活污水水质参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》--表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数--五区（项目所在地广东为五区），COD_{Cr}285mg/L、NH_3-N 28.3mg/L。另外，根据环境保护部环境工程评估中心编制的《社会区域类环境影响评价》（第三版），生活污水的产生浓度 $BOD_5$150mg/L、SS200mg/L。处理效率参考《我国农村化粪池污染物去除效果及影响因素分析》（环境工程学报，2021）、《化粪池在实际生活中的比选和应用》（污染与防治陈杰、姜红）、《化粪池与人工湿地联用处理湖南农村地区生活污水研究》（湖南大学蒙语桦）等文献，三级化粪池对 COD_{Cr} 去除效率为 21%~65%、BOD_5 去除效率 29%~72%、SS 去除效率 50%~60%、氨氮去除效率 10%~12%。因此，本评价取三级化粪池对 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮去除效率分别为 21%、29%、50%、10%。项目污水中主要污染物的产生量、排放量如下表所示。

表 4- 4 生活污水主要污染物产排污情况表

污染物名称		COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N
生活污水排放量 18m³/a	产生浓度（mg/L）	285	150	200	28.3
	产生量（t/a）	0.0051	0.0027	0.0036	0.0005
	三级化粪池				
	排放浓度（mg/L）	225	106	100	25.5
	排放量（t/a）	0.0041	0.0019	0.0018	0.0005

（2）生产用水及生产废水

①废气喷淋塔更换水

项目拟设置 1 套二级水喷淋塔处理灌装废气，喷淋塔体尺寸分别为

φ1300×4000mm、φ1800×5000mm，根据《实用注册环 保工程师手册》（化学工业出版社，2016.8 出版），喷淋塔（填料喷淋塔）的液气比为 2～3L/m³ 为宜，取液气比为 3L/m³，储水量按 15 分钟的循环水量核算，项目水喷淋塔定期添加蒸发量，考虑到喷淋塔喷淋和闭式冷却系统喷淋类似，故损耗量参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“闭式系统的补充水系统设计流量宜为循环水量的 0.5%～1.0%”，本评价按照 1.0%进行计算，添加的补充用水量约为喷淋塔循环水量的 1.0%，喷淋塔废水核算详见下表。

表 4- 5 喷淋塔废水核算一览表

排气筒编号	废气处理设施	废气量（m³/h）	循环水量（m3/h）	水槽储水量（m³）	更换频次	废水产生量（m³/a）	损耗率（%）	损耗水量（m³/a）	年运营时间	使用水量（m³/a）
DA001	喷淋塔（Φ1300×4000mm）	600	1.800	0.450	半年	0.900	1.0%	4.590	2040	5.490
	喷淋塔（Φ1800×5000mm）	600	1.800	0.450	半年	0.900	1.0%	4.590	2040	5.490
合计		/	/	0.9	/	1.8	/	9.18	/	10.98

喷淋塔用水对水质要求不高，喷淋塔水循环使用，喷淋塔中的水使用纯水，由于蒸发等损失需定期补充纯水。因循环使用时间较长后水中溶解了有机物（甲醛）吸附作用下降，为维持循环水的水质稳定和吸附效果，需定期对喷淋塔循环水进行更换。喷淋塔中废水每半年更换 1 次，则产生喷淋废水 1.8t/a。由于此部分废水仅含有少量有机物（甲醛），经收集后回用于生产，不外排。

②调和用水

项目使用现有工程浓度为 37%甲醛加入纯水稀释调和至客户需要的产品浓度。调和用纯水水量核算详见下表。

表 4- 6 调和用水核算一览表

产品名称	产量 t/a	甲醛原始浓度	37%甲醛用量 t/a	调和水用量 t/a
甲醛 14%	600	甲醛（37%）	227.027	372.973
甲醛 22.8%	1200	甲醛（37%）	739.459	460.541
甲醛 30%	600	甲醛（37%）	486.486	113.514
合计			1452.972	947.028
其中调配水中有 1.8t 来源于喷淋塔更换水。				

③软化废水

项目纯水制备依托现有工程，纯水制备采用“软水器预处理（钠离子交换器）+多介质过滤器+活性炭过滤器+保安过滤器+RO 膜”工艺，纯水制备率约 80%，本项目需要的纯水量为调配水 947.028t/a（包含 1.8t/a 的喷淋更换水），喷淋塔蒸发补充用水 9.18t/a，合计 956.208t/a，反推自来水量为 1195.260t，产生的软化废水量为 239.052t。

本项目原水为市政自来水，使用反渗透纯水设备主要目的是去除原水中含有的胶体物质、悬浮物、微生物、钙离子和镁离子等杂质。制备浓水主要含胶体物质、悬浮物、钙离子和镁离子等杂质，与反渗透纯水设备反冲洗废水一并进入厂区酸碱中和处理后排入南沙污水处理厂。

反渗透纯水设备使用一段时间后，反渗透膜可能被无机物垢、微生物、胶体等污染或阻塞，这些物质沉积在膜表面上会引起净水设备反渗透装置出力下降或脱盐率下降、压差升高，甚至对膜造成不可恢复的损伤。因此，为了恢复良好的透水，需要对膜进行清洗，项目反渗透纯水设备自带一套清洗系统进行自动清洗，反冲洗废水主要成分是 pH、Ca^{2+} 、Mg^{2+}、Na^{+}等离子，经酸碱中和处理后排入厂内污水处理站处理后，经园区管网进入园区污水处理厂进一步处理。本次扩建无新增纯水设备，不新增反冲洗废水（现有工程废水已包含设备反冲洗废水量）。

（3）项目废水排放信息

表 4-7 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施		排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称			
生活废水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮	南沙污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	三级化粪池	DW001	是☑ 否□	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放
软化废水	pH、盐分	南沙污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且	TW002	酸碱中和池	DW001	是☑ 否□	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放

			无规律，但不属于冲击型排放					□车间或车间处理设施排放

表 4-8 废水间接排放口基本情况

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
DW001	113°32'35.281"	22°46'29.5418"	257.052	南沙污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	8:00-18:00	南沙污水处理厂	pH值	6-9
								COD_{Cr}	40
								BOD_5	10
								SS	10
								氨氮	5
								盐分	/

（4）监测计划

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）及《排污可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）及《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)，项目废水排放口基本情况如下。

表 4-9 水污染物监测计划一览表

污染源类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
生活污水、软化废水	DW001	COD_{Cr}、氨氮	1 次/周	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
		pH 值、SS	1 次/月	
		BOD_5、盐分	1 次/季度	

（5）废水依托南沙污水处理厂处理可行性分析

项目员工生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网进入南沙污水处理厂。南沙污水处理厂位于广州市南沙区，纳污范围覆盖黄阁镇、南沙街道及港湾街道分区，占地面积约 7.08 万平方米，总服务面积达 100.35 平方公里，服务人口约 38 万人。设计处理能力为日处理污水 10 万立方米。自 2006 年 7 月正式投入运行以来，污水处理设备运转良好，日处理污水量控制在设计处理能力内。南沙污水处理厂主体工艺采用 $A^2/0$ 处理工艺，设计出水标准为《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、

《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A 标准中较严者，排放口数量为 1 个。

根据水务局在广州市南沙区人民政府网站发布的南沙区污水处理厂运行情况表（2025 年 6 月），如下图：

南沙区城镇污水处理厂运行情况公示表（2025 年 6 月）

污水处理厂名称	设计规模（万吨/日）	平均处理量（万吨）	进水 COD 浓度设计标准（mg/l）	平均进水 COD 浓度（mg/l）	进水氨氮浓度设计标准（mg/l）	平均进水氨氮浓度（mg/l）	出水是否达标	超标项目及数值
南沙污水处理厂	10	12.20	280	180	25.0	19.8	是	-
大岗净水厂	4	3.03	300	124	21.7	16.0	是	-
东涌净水厂	6	4.38	300	105	35.0	13.5	是	-
横沥净水厂	2	1.64	230	128	25.0	11.9	是	-
万顷沙镇污水处理厂中心站	0.15	0.12	280	86	25.0	9.40	是	-
珠江工业园污水处理站	1	0.81	320	170	30.0	16.7	是	-
灵山岛净水厂	3	2.50	220	105	25.0	16.4	是	-

图 4-2 南沙污水处理厂运行情况截图

根据南沙污水处理厂 2025 年 6 月运行情况公示表可知，南沙污水处理厂平均进水 COD 与氨氮浓度均能满足设计标准，出水水质达标。目前已处于满负荷运行的状况，已没有剩余污水收纳处理余量。由于本项目已于 2023 年 12 月办理排水许可证（详见附件七）。由于本项目废水污水排放量较小，年排放量仅为 257.052m³/a（1.01t/d）。南沙污水处理厂本身设计有一定的调节系数，因此本项目污水的排放不会对其运行造成严重负荷。

本项目废水经预处理后排放满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，因此本项目污水符合南沙污水处理厂的进水水质标准要求，不会对南沙污水处理厂处理效果造成影响。

综上所述，本项目污水产生量较少、水质达标排放，通过市政污水管网进入南沙污水处理厂处理是可行的。

（6）水环境影响评价结论

本项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施具有有效性，污水设施具有环境可行性， 经处理后本项目所排放废水可满足排放限值要求，因此本项目地表水环境

影响是可以接受的。

3、噪声

本项目新增噪声设备距离设备 1m 处噪声强度值为 70~80dB（A）之间，拟采用墙体隔声、基础减振、距离衰减等降噪措施处理。根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）进行本项目噪声污染源源强核算，核算结果及相关参数列表如下表所示。

表 4-10 项目噪声排放情况一览表

序号	建筑物名称	声源名称	数量（台）	声源源强		空间相对位置			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声				
				距声源1m处单台声压级/dB（A）	距声源1m处多台总声压级/dB（A）	X	Y	Z	东北	西北	西南	东南	东北	西北	西南	东南			声压级/dB(A)				建筑物外距离（m）
																			东北	西北	西南	东南	
1	生产车间	灌装机	2	80	83	1	6	1	4	2	15	6	70	76	59	67	8:00-18:00	20	50	56	39	47	1
备注：①原点坐标以车间为中心（E113°32'34.1594",N22°46'32.2599"）为坐标原点（0，0，0）；																							

2、噪声污染防治措施

为保证项目边界噪声排放达标，建议采取以下措施：

（1）企业在选购设备时购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，确保设备运行时边界噪声达到控制值；

（2）对各生产设备进行合理布置，并将高噪声设备放置于厂房中央，远离厂界；

（3）对各生产设备做好减震、隔声措施；加强对实验设备的维护和保养，减少因机械磨损而增加的噪声。

（4）在噪声传播途径上采取措施加以控制，如声源房间的建筑围护结构以封闭为主，利用建筑物阻隔声音的传播。

3、预测分析

根据项目的噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，预测模式采用"附录 B.1 工业噪声预测计算模型"。根据项目噪声源的特征，主要噪声源到接收点的距离超过噪声源最大几何尺寸的 2 倍，各噪声源可近似作为点声源处理。

（1）室内声源

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

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

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

图 B. 1　室内声源等效为室外声源图例

也可按照下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

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_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；

当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数； R=Sα/(1−α)，S 为房间内表面面积，m^2；α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

所有室内声源在围护结构处产生的i 倍频带叠加声压级的计算：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：$L_{P1i}(T)$——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：$L_{P2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1i}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi—— 围护结构i 倍频带的隔声量，dB；

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，见下式：

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A 声级。

（2）计算总声压级

①多声源声压级的叠加

对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}——第 i 个室外声源在预测点产生的A 声级，dB(A)；

L_{Aj}——第 j 个等效室外声源在预测点产生的A 声级，dB(A)；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，S；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，S；

T——用于计算等效声级的时间，S；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

②预测点的噪声预测值

为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

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

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

（4）模式中参数的确定

预测中重点考虑几何衰减、建筑物阻挡隔声，忽略大气衰减、地面效应等。

项目夜间不生产，噪声预测结果见下表。

表 4-11 项目边界噪声预测结果达标情况　　单位 dB（A）

预测点	噪声贡献值/dB（A）	噪声现状值/dB（A）	噪声背景值/dB（A）	噪声预测值/dB（A）	标准限值（昼间）	达标情况
东北边界	50	/	/	/	60	/
西北边界	56	57	/	59	60	达标
西南边界	39	58	/	58	60	达标
东南边界	47	62	/	62	70	达标
项目东南侧广东新城技工学校	5	58	58	58	60	达标
项目东北面与邻厂共墙，未设现状监测点。						

本项目营运期间产生的噪声在采取上述措施后，噪声源通过车间墙体隔声及距离衰减后，西北、东北、西南边界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，东南边界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，不会对周围声环境产生明显的不良影响。

本项目最近敏感点为东南侧广东新城技工学校（距离约 42m），根据上述分析，敏感点处噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，不会对敏感点产生明显的不良影响。

（3）监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），制定本项目噪声监测计划如下：

表 4-13 项目噪声监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
厂界噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度，分昼间、 夜间进行	西北、东北、西南边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准东南边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准

4 、固体废物

本项目运营期间产生的固体废物主要为员工生活垃圾、废包装袋、废润滑油。

（1）员工生活垃圾

本次扩建项目新增员工 2 人，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均办公垃圾为 0.5~1.0kg/人•d ，本次扩建项目生活垃圾按照每人每天 0.5kg 计算，年工作 255 天，则本项目生活垃圾产生量为 0.255t/a。生活垃圾分类收集后，交由环卫部门清运处理。

（2）废包装袋

本项目的一般工业固废主要为灌装桶拆包产生废包装袋。根据建设单位提供资料，产生量约为 0.1t/a，属于《一般固体废物分类与代码》（公告 2024 年第 4 号）中的 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-005-S17。收集后暂存于一般固废暂存区，定期交由资源回收单位回收处理。

（3）废润滑油

设备维护过程中需要使用润滑油，扩建项目废润滑油年产生总量约为 0.001t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 版），废润滑油属于危险废物，危险废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-214-08，统一收集后交由有危险废物处理资质的单位回运处理。

具体产生情况见下表：

表 4-14 项目固体废物产排情况一览表

序号	产生环节	固体废物名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年度产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量
1	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	0.255t/a	桶装	环卫部门	0.14t/a
2	原料拆包	废包装袋	一般工业固废 900-005-S17	/	固态	/	0.1t/a	袋装	资源回收单位回收处理	0.1t/a
3	设备维护	废润滑油	危险废物 900-214-08	矿物油	液态	T、I	0.001t/a	桶装	交由有资质单位处理	0.001t/a

本次扩建依托现有的危废暂存间，危废暂存间基本情况见下表：

表 4-1 项目危险废物贮存场所基本情况

贮存场所名称	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
危废暂存间	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	西侧	10m²	液态，袋装	8t	1 年
	溶剂废物	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06			液态，桶装		
	废油漆桶	HW49 其他废物	900-047-49			液态，桶装		

注：1.贮存能力按照 80%进行核算；
2.根据现有项目固废情况分析可知，废润滑油产生量为 0.003t/a，溶剂废物 4.54t/a，废油漆桶 0.036t/a，合计产生 4.579t/a，扩建项目废润滑油产生量为 0.001t/a，全厂危废合计产生量为 4.58t/a，现有危废间可以满足贮存要求，可以进行依托。

（4）一般工业固体废物和生活垃圾环境管理要求

①生活垃圾

项目内设置垃圾箱，将生活垃圾分区集中临时贮存，原则上日产日清。由环卫部门清运至生活垃圾处理场进行集中处置。

②一般工业固废

A 、贮存场所的建造要求

项目一般工业固体废物贮存区应满足相关防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求； 各类固废分类收集；贮存区按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理。

B 、一般固体废物的管理要求

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告2021年第82号），建设单位应建立工业固体废物管理台账，如实记录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、可查询的目的，提升固体废物 管理水平。一般工业固体废物管理台账实施分级管理，产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于5年。

（五）危险废物环境管理要求

A、贮存设施选址要求

贮存设施建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

B、贮存设施污染控制要求

a、贮存设施应采取必要的防风、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。

b、贮存设施应设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c、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。

d、贮存设施应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}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}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

e、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

C、容器和包装物污染控制要求

a、容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

b、容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

c、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。

d、容器和包装物外表面应保持清洁。

D、贮存过程污染控制要求

a、固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

b、液态危险废物应装入容器内贮存。

c、半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存。

d、易产生 VOCs 和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

E、贮存设施运行环境管理要求

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织，并由获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质的单位按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）进行运输，企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

5、地下水、土壤

（1）地下水

①污染途径

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。本项目污水管道、厂区各水处理单元构筑物的池壁和池底均采取有效的防渗漏措施，做了水泥硬化防渗，防止污水渗漏到地下水，同时建立土壤、地下水隐患排查制度，本项目污染物对地下水基本无污染途径。

②防控要求

针对项目可能发生的地下水污染，按照"源头控制、末端防治、污染监控、应急响应"相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照要求进行分区防渗处理。为进一步降低项目运行过程对地下水环境的影响，本项目生产车间、储罐区、危废间设置为重点防渗区，办公室设置为简单防渗区，本环评要求建设单位做好下述日常管理工作。

1）定期巡查生产及环境保护设施设备的运行情况，及时发现并处理生产过程中材料、产品或者废物的扬散、流失和渗漏等问题。

2）收集、贮存、运输化学物品、固体废物及其他有毒有害物品，应当采取措施防止污染物泄漏及扩散；

定期检查厂区内防渗措施，确保重点防渗区地面防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，其他重点防渗区需满足等效黏土防渗层Mb≥6.0m，$K \leq 1.0 \times 10^{-7}$cm/s，在生产运营过程中加强维护，如发生防渗层破损，应及时修补，避免污染物入渗地下水、土壤环境。

（2）土壤

①污染途径

本项目危险废物均暂存于危险废物暂存间。化学原料存放在储罐内，生产区、储罐区、危险废物暂存间均已做好防腐防渗设施，同时建立土壤、地下水隐患排查制度，定期对土壤、地下水进行监测，本项目重金属污染物对土壤基本无污染途径。

②防控要求

针对项目可能发生的土壤污染，按照"源头控制、末端防治、污染监控、应急

响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照要求进行分区防渗处理。为进一步降低项目运行过程对土壤环境的影响，本项目生产车间、仓库、危废间设置为重点防渗区，办公室设置为简单防渗区，本环评要求建设单位做好下述日常管理工作。

1）加强废气处理设备的管理和维护，确保设备处于良好运行状态，做到源头控制，减少颗粒物、VOCs 的排放。

2）收集、贮存、运输化学物品、固体废物及其他有毒有害物品，应当采取措施防止污 染物泄漏及扩散；

3）定期检查厂区内防渗措施，确保危废间重点防渗区地面防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，其他重点防渗区需满足等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s，在生产运营过程中加强维护，如发生防渗层破损，应及时修补，避免污 染物入渗地下水、土壤环境。

表 4-17 项目分区防渗表

区域	防渗分区	要求措施	备注
生产区、储罐区、危废间	重点防渗区	危废间防渗需符合《危险废物贮存污染控制标准》的要求，在门口设置门槛，做好围堰、防 腐防渗、防风、防雨、防晒等措施。 其他重点防渗区需满足等效黏土防渗层 Mb≥ 6.0m，K≤1.0×10-7cm/s	/
办公区等其他一般区域	简单防渗区	一般地面硬化	不涉及生产区域

6、生态

本项目用地不涉及新增用地且用地范围内不含有生态环境保护目标。

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目的原辅材料甲醇、产品甲醛溶液、生产过程中产生的残留溶剂废物、设备维护及维修过程中产生的废润滑油及废水治理设施产生的喷淋废水等危险废物均属于突发环境事件风险物质。

表 4-18 项目（全厂）风险物质判定一览表

类别	风险物质名称	存在场所	主要成分	CAS 号	是否属于风险物质	备注
原辅材料	甲醇	罐区	甲醇	67-56-1	是	易燃液态物质
产品	甲醛溶液	罐区	甲醛（37%）	50-00-0	是	有毒类物质

原辅材料	盐酸	盐酸槽	盐酸	7647-01-0	是	危害水生环境-急性危害（类别 1）
	白银（触煤）	仓库	银及其化合物	/	是	/
	润滑油	仓库	油类物质	/	是	油类物质
危险废物	残留溶剂废物	危废暂存间	挥发性有机物	/	是	危害水环境物质
	废润滑油	危废暂存间	矿物油	/	是	油类物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，“计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不 同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。“当存在多种危险物质时 ”，物质总量与其临界量比值（ Q）计算公式如下

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2\ldots\ldots+q_n/Q_n$$

式中：q_1、$q_2\ldots q_n$—每种危险物质实际存在量，t。

Q_1、$Q_2\ldots Q_n$—与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

表 4-19 项目危险物质数量与临界量比值一览表

名称		CAS 号	最大储存量（t/a）	在线量(t)	纯物质最大存在总量	临界量	该种危险物质 qn/Q 值
					qn（t）	Q（t）	
甲醇		67-56-1	400	54.0541	454.0541	10	45.405410
成品	37%甲醛	50-00-0	300	120.1201	155.4444	0.5	310.888874
原料	37%甲醛	50-00-0	150	5.6941	57.6068	0.5	115.213634
甲醛 14%		50-00-0	5	2.3529	1.0294	0.5	2.058812
甲醛 22.8%		50-00-0	15	4.7059	4.4929	0.5	8.985890
甲醛 30%		50-00-0	5	2.3529	2.2059	0.5	4.411740
37%盐酸		7647-01-0	12	0.1529	4.4966	7.5	0.599543
白银（触煤）		/	/	0.0200	0.0200	0.25	0.080000
润滑油		/	0.004	0	0.004	2500	0.000002
残留溶剂废物		/	4.54	0	4.54	100	0.045400
废润滑油		/	0.004	0	0.004	2500	0.000002

废油漆桶	/	0.036	0	0.036	100	0.000360
合计						487.689667

注：1.甲醇在厂区内最大暂存量为 400t，在线量为 18000/333=54.0541t/a，甲醇最大存在总量为 454.0541t/a；
2.37%甲醛溶液（成品）厂区内最大暂存量为 300t，折算为纯物质为 111t，在线纯物质量为 40000/333*37%=44.4444t/a，37%甲醛溶液（产品）最大存在总量为 155.4444t/a；
3.37%甲醛溶液（原料）厂区内最大暂存量为 150t，折算为纯物质为 55.5t，在线纯物质量为 1452/255*37%=2.1068t/a，37%甲醛溶液（原料）最大存在总量为 57.6068t/a；
3.37%盐酸厂区内最大暂存量为 12t，折算为纯物质为 4.44t，在线纯物质量为 39/333*37%=0.0566t/a，37%盐酸最大存在总量为 4.4966t/a；

根据计算结果可知，本项目 Q＞1，根据环境影响报告表编制技术指南，需进行环境风险专项评价。具体详见风险专题内容。

五、环境保护措施监督检查清单（扩建部分）

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	车间废气排放口 DA001	甲醛	二级水喷淋吸附后经 15m 高排气筒排放	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求
	车间无组织	甲醛	车间排风	甲醛无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界无组织监控浓度限值要求。
地表水环境	生活污水	pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮	生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网	执行《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准。
	软化废水	pH、盐分	酸碱中和池处理后排入市政污水管网	
声环境	厂界西南面	Leq（A）	车间设备合理布局，厂房建筑隔声	项目西南、西北、东北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）；项目东南边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。
	厂界西北面			
	厂界东北面			
	厂界东南			
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾交由环卫部门集中清运；一般工业固废统一收集后交资源回收公司回收；喷淋废水回用于生产，不外排。			
土壤及地下水污染防治措施	厂区内应进行硬底化处理，按要求做好防渗措施；生产车间、原料区等区域按一般防渗区要求采取防渗措施。			
生态保护措施	项目产生的污染物较少且达标排放，对项目所在地的生态环境没有造成明显的影响。在建设单位做好上述污染防治措施的情况下，本项目不会对周围生态环境造成明显影响。			
环境风险防范措施	泄漏事件，导致项目有毒有害物质经地表径流或雨水管进入周边水体，造成水体污染；火灾引起的次生污染物，如 CO 或其他有毒有害物质进入周边大气环境，造成大气环境污染。			
其他环境管理要求	（1）严格执行安监、消防等相关规范，总图布置和建筑安全方面进行风险防范，预留疏散通道或安置场所。 （2）加强日常管理，降低管理失误造成的风险事故，提高员工规范性操作水平，减少误 操作引发的风险事故。 （3）生产车间已按规范配置灭火器材和消防装备。 （4）制定巡查制度，对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施。 （5）项目仓库已做好防渗防漏措施，并设置了缓坡。			

	（6)定期检查仓库地面是否有裂痕，收集运输的过程需做好密封和防渗漏。 （7）当发生泄漏时，依托厂区现有应急物资处理泄漏物料，厂区已设置了应急池和 800m^3 的事故废水储罐及各类应急物资。

六、结论

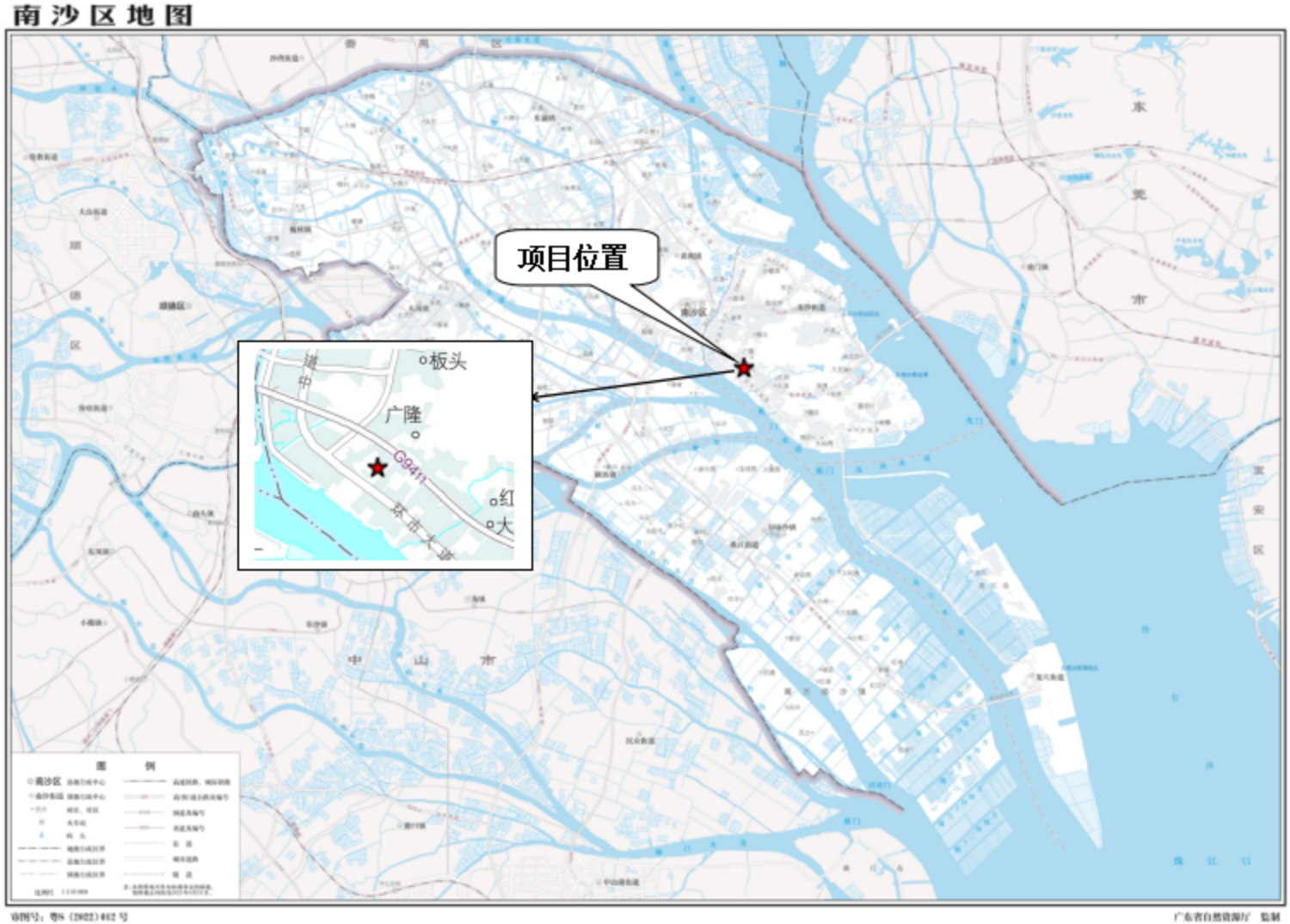
本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，选址合理，污染防治措施可行。建设单位应认真落实本报告提出的污染防治措施，保证按建设项目“三同时”制度要求，逐一履行本报告提出的污染治理项目，并在施工过程中加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。建设单位须依法报批环评文件并获得环评批复后才能建设及运营本项目，项目建设及运营内容须以本环评报批内容为准，若有重大调整的，建设单位须依法重新申报环评。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、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	甲醛	0.0157t/a	0	0	0.0255t/a	0	0.04124t/a	+0.0255t/a
	甲醇	0.6368t/a	0	0	0	0	0.6368t/a	0
	挥发性有机物	1.0138t/a	0	0	0	0	1.0138t/a	0
	颗粒物	1.2884t/a	0	0	0	0	1.2884t/a	0
	二氧化硫	0.8312t/a	0	0	0	0	0.8312t/a	0
	氮氧化物	0.4156t/a	0	0	0	0	0.4156t/a	0
废水	COD_{Cr}	1.4873t/a	0	0	0.0051t/a	0	1.4924t/a	+0.0051t/a
	SS	0.4019t/a	0	0	0.0036t/a	0	0.4055t/a	+0.0036t/a
	NH_3-N	0.3128t/a	0	0	0.0005t/a	0	0.3133t/a	+0.0005t/a
生活垃圾	生活垃圾	37.5t/a	0	0	0.255t/a	0	37.755/a	＋0.255t/a
一般固废	废包装材料	0.1t/a	0	0	0.1t/a	0	0.2t/a	＋0.1t/a
危险废物	废润滑油	0.003t/a	0	0	0.001t/a	0	0.004t/a	+0.001t/a
	溶剂废物	4.54 t/a	0	0	0	0	4.54 t/a	0
	废油漆桶	0.036t/a	0	0	0	0	0.036t/a	0



附图 1 项目地理位置图

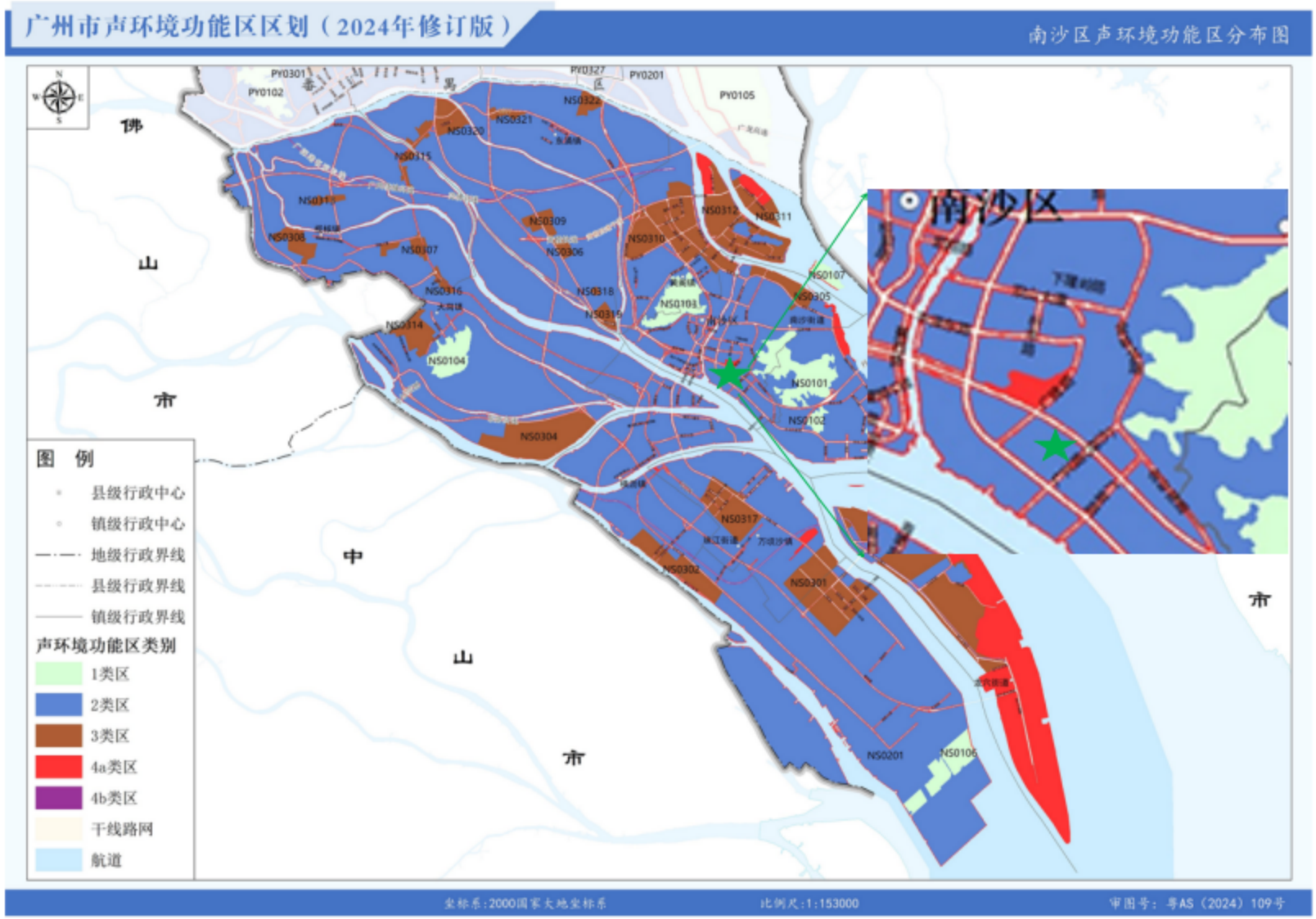
附图 2 项目四至图

附图 3 项目四至实景图

附图 4 厂区平面布置图

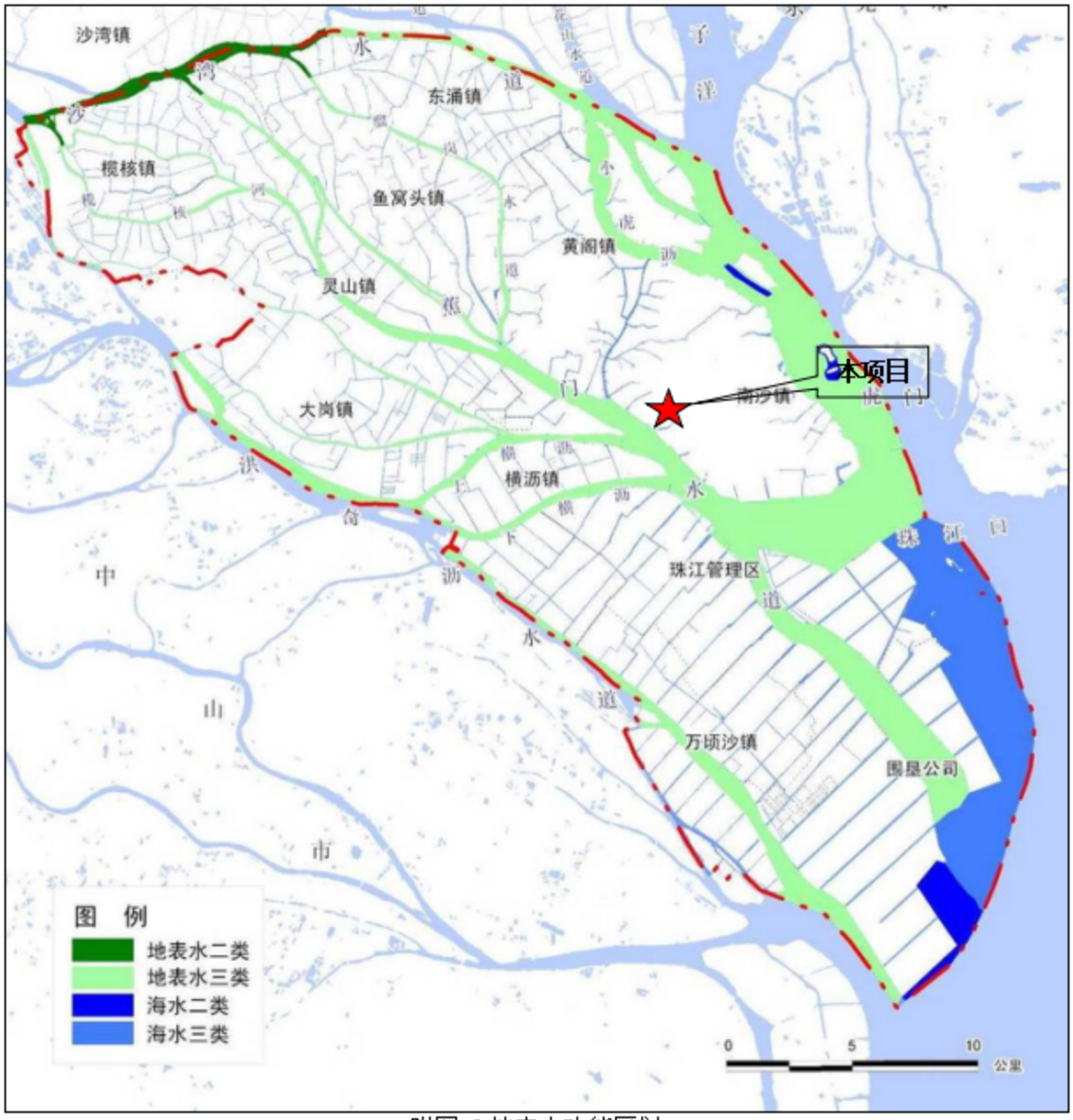
附图 5 环境现状监测点位图

附图 6 环境目标保护分布图

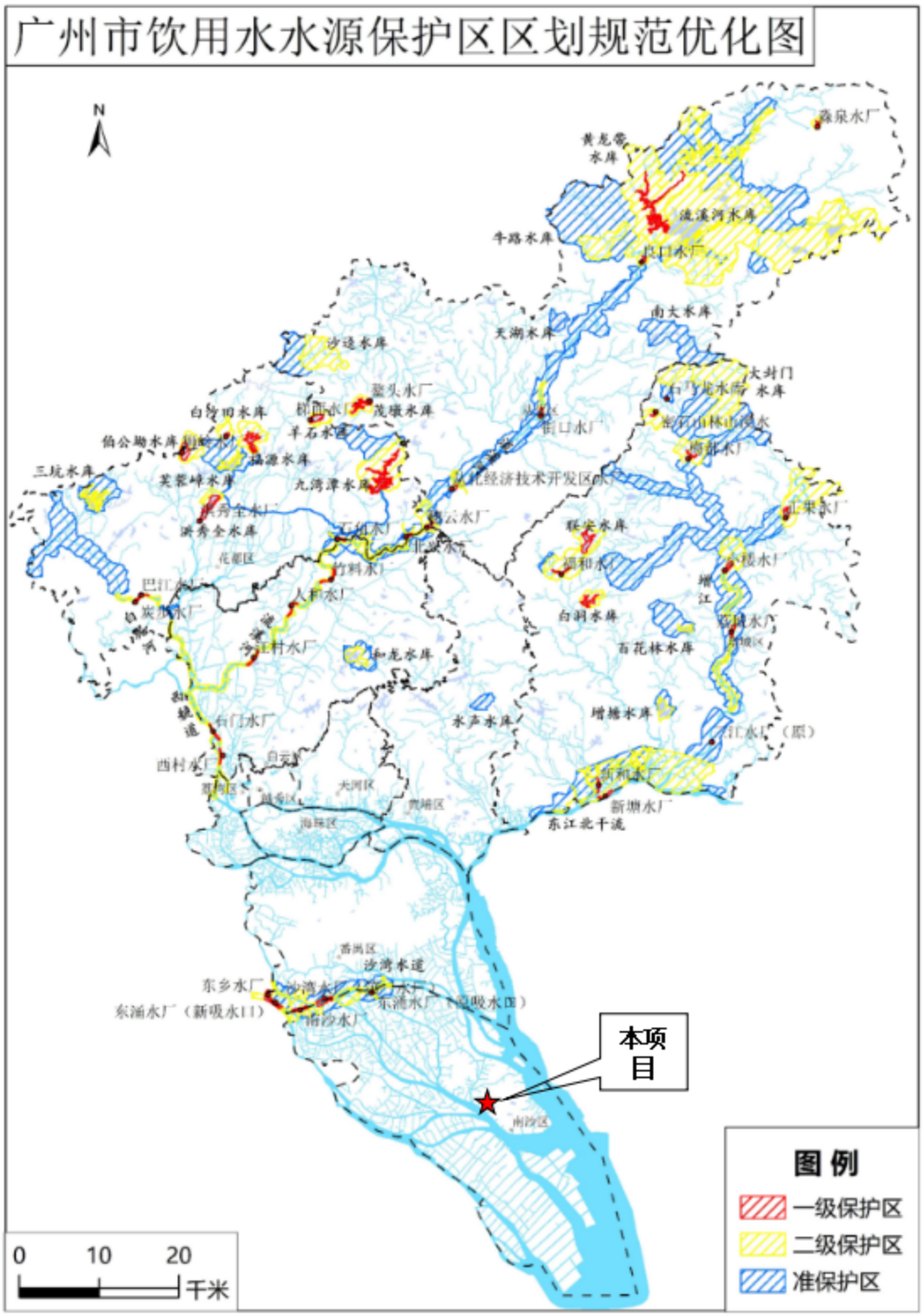


附图 7 广州市南沙区声环境功能区分布图

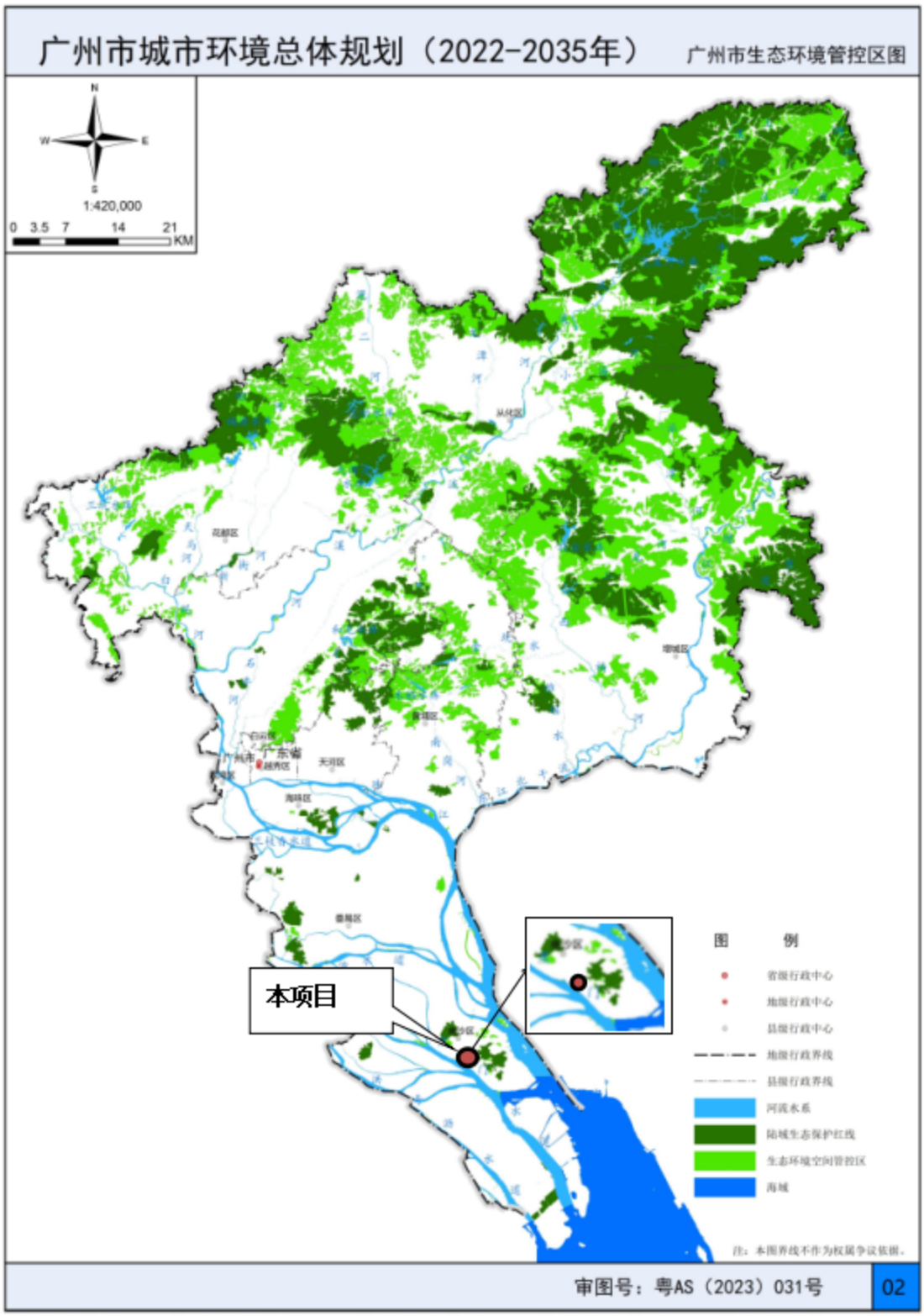
附图 8 环境空气功能区区划图


沙湾镇
东涌镇
榄核镇
鱼窝头镇
黄阁镇
灵山镇
大岗镇
横沥镇
南沙镇
本项目
珠江管理区
万顷沙镇
围垦公司
图 例
地表水二类
地表水三类
海水二类
海水三类
0
5
10
公里
附图 9 地表水功能区划

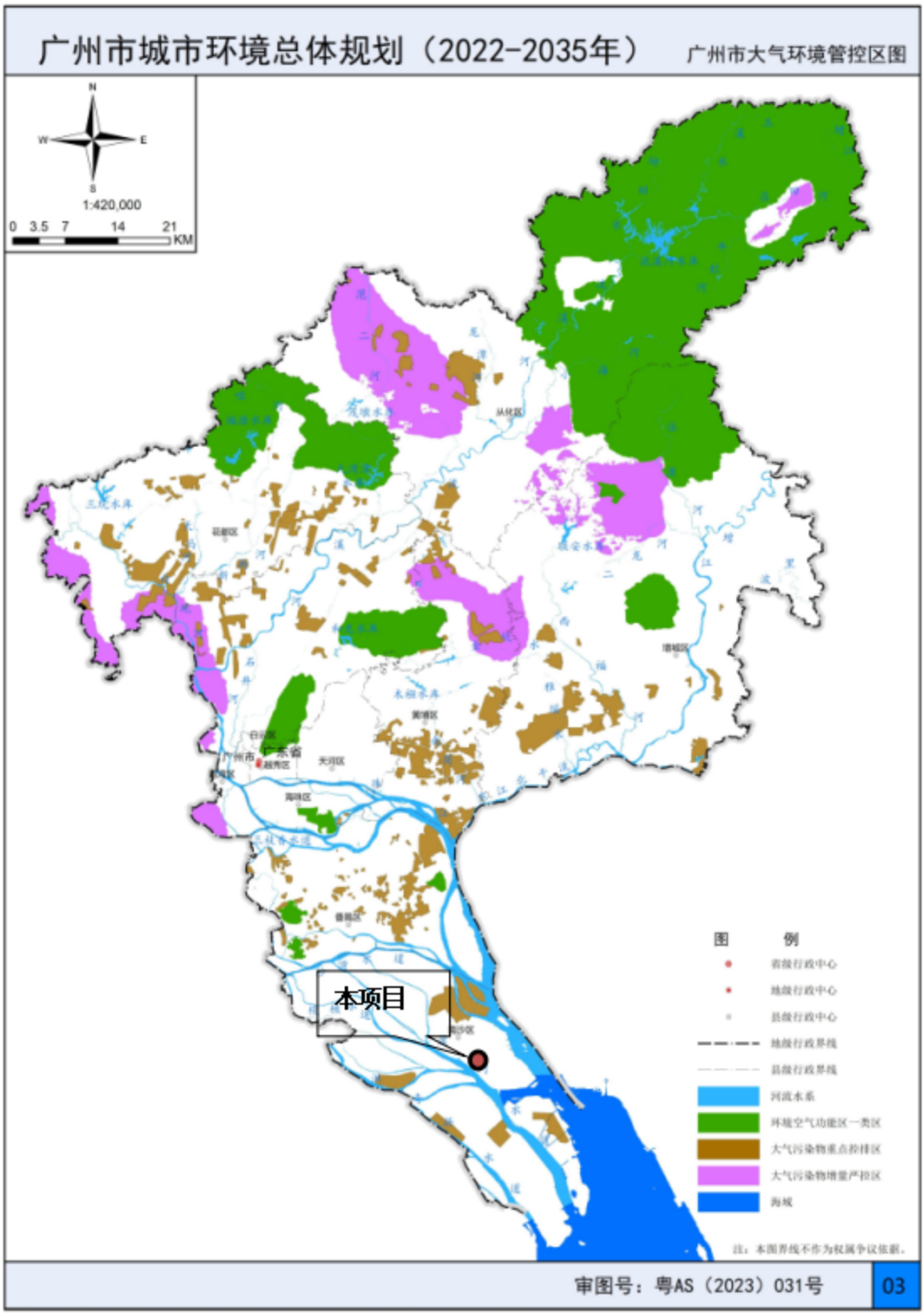
广州市饮用水水源保护区规范优化图



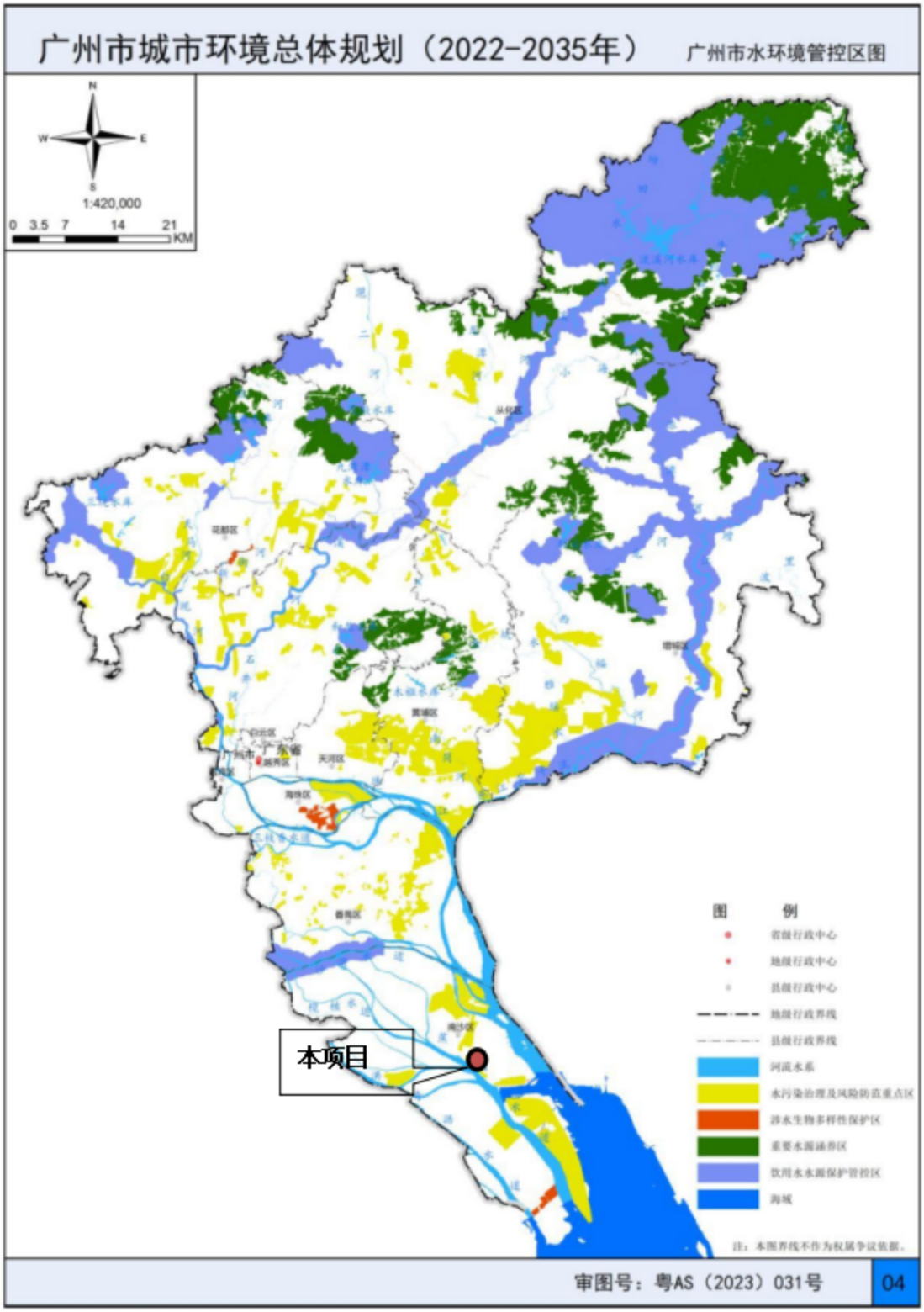
附图 10 广州市饮用水源保护区区划规范优化图



附图 11 广州市生态环境空间管控图



附图 12 广州市大气环境空间管控区图



附图 13 广州市水环境空间管控区图

附图 14 本项目与“三线一单”平台叠图-陆域环境

附图 15 本项目与“三线一单”平台叠图-生态环境

附图 16 本项目与“三线一单”平台叠图-水环境

附图 17 本项目与“三线一单”平台叠图-大气环境

附图 18 本项目与“三线一单”平台叠图-高污染燃料禁燃区

广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目大气环境影响专题评价报告

建设单位：广东申星化工有限公司

编制单位：广州颐景环保科技有限公司

编制日期：2025 年 10 月

广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目大气环境影响专题评价报告

建设单

编制单位

纳

目　　录

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中大气专项评价设置的原则，本项目排放的废气污染物中含有甲醛，且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标（26m，广东产教融合科技产业园），应设置大气专项评价。

一、编制依据

1.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修改；

（3）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订；

（4）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

（5）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 9 日修订；

（6）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订；

（7）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环评〔2016〕150 号，2016 年 10 月。

1.2 地方法规、规章和相关规范性文件

（1）《广东省环境保护条例》，2018 年 11 月 29 日修订通过；

（2）《广东省大气污染防治条例》，广东省人民代表大会常务委员会第 20 号，2019 年 3 月 1 日起施行；

（3）《印发广东省主体功能区规划的通知》，粤府〔2012〕120 号；

（4）《关于印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》，粤环〔2012〕18 号，2012 年 3 月 23 日；

（5）《广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法》，粤府〔2019〕6 号；

（6）《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》，粤府〔2018〕128 号；

（7）《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》（穗府〔2017〕5 号；

（8）《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）；

（9）《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》。

1.3 评价技术文件

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（4）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（4）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（2021 版）。

二、大气环境空气功能区划及执行标准

2.1 大气环境功能区划

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府〔2013〕17号），本项目评价范围地区均属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其2018修改单）二级标准。

图1-1 环境空气功能区区划图

2.2 评价标准

本项目所在区域 SO_2、NO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 和 TSP 等执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，TVOC、甲醛、甲醇和氯化氢等执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（ HJ2.2-2018）附录 D 限值要求，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）。详见下表。

表 2-1　环境空气质量标准

序号	污染物	取值时间	浓度限值	单位	标准
1	SO_2	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO_2	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160	μg/m³	
		1 小时平均	200		
4	$PM_{2.5}$	年平均	35		
		24 小时平均	75		
5	PM_{10}	年平均	70		
		24 小时平均	150		
6	TSP	年平均	200		
		日平均	300		
7	NOx	年平均	50		
		24 小时平均	100		
		1 小时平均	250		
8	甲醇	24 小时平均	3000		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
		1 小时平均	1000		
9	TVOC	8 小时平均	600		
10	氯化氢	1 小时平均	50		
		24 小时平均	15		
11	甲醛	1 小时平均	50		
13	非甲烷总烃	1 小时平均	2000		《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）

2.3 大气污染物排放标准

项目所在区域为二类环境空气质量功能区，项目排气筒 DA001 排放的甲醛排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求，非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5 中其他有机废气-去除效率≥97%的要求；DA002 排放的甲醛、甲醇排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求，非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB315

71-2015，含 2024 年修改单)表 5 废气中有机特征污染物及排放限值要求，氯化氢执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；排气筒 DA003 排放的污染物非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5 大气污染物特别排放限值要求，甲醇、甲醛执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求；

甲醛、甲醇、颗粒物无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控浓度限值要求；非甲烷总烃、氯化氢无组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求。

厂区内挥发性有机物执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中排放限值。

表 2-2　本项目大气污染物有组织排放限值　单位：mg/m³

排放源	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率		标准来源
			排放高度（m）	标准值（kg/h）	
DA001	甲醛	5	15	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 6
	非甲烷总烃	去除效率≥97%		/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5 中其他有机废气-去除效率≥97%的要求
DA002	甲醛	5	15	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 6
	甲醇	50		/	
	非甲烷总烃	/		/	
	氯化氢	100		0.21	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
DA003	颗粒物	20	15	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5 大气污染物特别排放限值要求
	二氧化硫	50		/	
	氮氧化物	100		/	
	非甲烷总烃	120		/	
	甲醇	50		/	
	甲醛	5		/	

表 2-3　本项目大气污染物无组织排放限值

污染源	污染因子	厂界无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	执行标准
全厂	甲醛	0.20	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控浓度限值要求
	甲醇	12	
	颗粒物	1.0	
	氯化氢	0.20	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求
	非甲烷总烃	4.0	

表 2-4　挥发性有机物无组织排放控制标准（单位：mg/m³）

污染物	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点任意一次浓度值	

三、大气环境评价等级及评价范围、环保目标

3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目工程分析结果，选择正常排放主要的污染物及排放参数，采用推荐模型中估算模式分别计算本项目各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

3.1.1、评价因子确定

根据工程污染物排放特点，本次扩建项目排放主要污染物为甲醛。

综上，本次环评大气环境影响评价因子选取为：甲醛。

3.1.2、占标率计算公式及分级依据

根据项目污染源初步调查结果，计算项目外排的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称"最大浓度占标率"），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义见下公式：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

评价等级按下表的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 Pi 按上述计算公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 Pmax。

表 3-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜1%

3.1.3、评价因子评价标准

表3-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	质量标准值（μg/m³）	折算倍数	评价标准值（μg/m³）	标准来源
甲醛	1 小时平均	50	1	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

注：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对仅有 8h、日均值、年均值质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

3.1.4、估算模板参数选择

本评价区域筛选气象、地表参数按四季来选取地表反照率、BOWEN 率、地表粗糙度的参数，预测气象地面特征等参数见下表。

表 3-3　估算模型参数表

参数		取值	说明
城市/农村选项	城市/农村	城市	本项目 3km 范围内超过一半的面积属于城市建成区
	人口数（城市选项时）	84.66 万	数据来自（广东省）广州市第七次人口普查公报
最高环境温度/℃		39.7	根据近十年增城区气候数据统计
最低环境温度/℃		2.1	
土地利用类型		城市	/
区域湿度条件		潮湿气候	根据近十年增城区气候数据统计
是否考虑地形	考虑地形	□是　☑否	根据《环境影响评价技术导则大气环境》本项目为报告表，不需要考虑地形因素
	地形数据分辨率/m	/	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　☑否	本项目 3Km 范围内不涉及大型水体（海或湖）
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

表 3-4　项目所在区域预测气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12，1，2 月)	0.18	1	1
2	0-360	春季(3，4，5 月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6，7，8 月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9，10，11 月)	0.18	1	1

本项目点源、面源参数见下表。

表 3-5 核算点源源强一览表（扩建部分）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								甲醛
1	DA001	-15	-5	-1	15	0.1	21.23	25	2040	正常	0.0001

表 3-5 核算面源源强一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								甲醛
1	脲醛树脂车间	0	0	4	25	20	30	7	2040	正常	0.0124

注：以项目中心作为上表格中坐标中心（0,0）点，脲醛树脂车间约 1 楼层高约 14m，无组织排放源分布在车间内且无明确通风口高度，取厂房高度的一半作为保守估算值，面源高度取厂房高度一半约 7m。

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称：筛选方案

筛选方案定义 | 筛选结果

筛选结果：未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 2 次(耗时0:0:27)。按【刷新结果】重新计算！

刷新结果(R)　　浓度/占标率 曲线图…

查看选项

查看内容：各源的最大值汇总

显示方式：1小时浓度占标率

污 染 源：

污 染 物：全部污染物

计 算 点：全部点

表格显示选项

数据格式：0.00E+00

数据单位：%

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	甲醛 |D10(m)
1	DA001	—	121	0.00	0.10 |0
2	脲醛树脂车间	30.0	24	0.00	78.12 |325
	各源最大值	—	—	—	78.12

评价等级建议

☐ Pmax和D10%须为同一污染物

最大占标率Pmax:78.12%（脲醛树脂车间的 甲醛）
建议评价等级：一级

占标率10%的最远距离D10%:328m（脲醛树脂车间的甲醛）
评价范围根据污染源区域外延，应包括矩形(东西*南北)：5.0 * 5.0km，中心坐标(X,Y)：(0,0)m，

以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围，应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

图3-1　估算模型 AERSCREEN 计算结果截图（第一张图为占标率，第二张图为落地浓度）

表 3-6 本项目估算模型计算结果表

序号	污染源	污染因子	Pmax（μg/m³）	Pmax(10%)	*D*10%	推荐评价等级
1	DA001	甲醛	0.0001	0.1	0	三级
2	脲醛树脂车间	甲醛	0.0124	78.12	328	一级

根据估算结果可知，本项目主要污染物的最大地面浓度占标率最大值为面源为脲醛树脂车间排放的甲醛，甲醛 Pmax=78.12%，该值大于 10%，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，大气影响评价工作等级定为一级。

3.2 大气环境评价范围

大气影响评价工作等级定为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目大气环境影响评价范围为以项目厂区为中心，厂界外延边长 5km 的矩形区域。

3.3 环境空气保护目标

本项目大气影响评价工作等级定为一级，本项目厂界外 5km 范围内存在环境空气保护目标。以项目中央为坐标原点，正东为 X 轴方向，正北为 Y 轴方向，项目环境保护目标见下表。

表 3-7 项目环境敏感保护目标一览表

编号	环境保护目标名称		经纬度		保护对象	保护内容	人数（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	行政村	村组	E	N						
1	广州外国语学校附属学校		113°31′51.51111″	22°46′49.91102″	学校	学生	600	大气环境二类区	西北	129
2	南沙区湾区实验幼儿园		113°31′47.32042″	22°46′47.11080″	学校	学生	160	大气环境二类区	西	352
3	广隆村		113°31′43.41942″	22°46′32.14407″	村庄	居民	400	大气环境二类区	西	80
4	滨海-水晶湾		113°31′35.71783″	22°46′56.11014″	小区	居民	800	大气环境二类区	西	654
5	南沙壹号		113°31′55.30879″	22°46′38.64060″	小区	居民	400	大气环境二类区	西南	320
6	越秀-滨海珺城		113°31′46.59912″	22°46′47.56270″	小区	居民	800	大气环境二类区	东北	459
7	南沙滨海花园	南沙滨海花园	113°31′17.15619″	22°47′14.90835″	村庄	居民	800	大气环境二类区	西北	1061
		滨海幼儿园	113°31′19.61846″	22°47′11.24875″	村庄	居民	100	大气环境二类区	西北	1572
		国韵幼儿园	113°31′19.11635″	22°47′13.64342″	村庄	居民	100	大气环境二类区	西北	1618
8	广州市南沙中心医院		113°31′40.01183″	22°47′27.20038″	医院	医护	300	大气环境二类区	西北	1197
9	飞沙角		113°31′37.88752″	22°47′11.86673″	村庄	居民	200	大气环境二类区	西北	881
10	心意华庭		113°32′32.15397″	22°47′3.83298″	村庄	居民	100	大气环境二类区	东北	597
11	南沙区港龙中英文实验学校		113°32′16.92654″	22°47′5.88004″	学校	学生	240	大气环境二	东北	567

								类区		
12	大地幼儿园		113°32′8.95844″	22°47′3.30576″	村庄	居民	150	大气环境二类区	西北	497
13	广隆苑		113°32′5.33322″	22°47′1.14283″	村庄	居民	1000	大气环境二类区	东南	272
14	广州市新亚高级中学		113°32′26.54821″	22°46′18.04638″	村庄	居民	500	大气环境二类区	东南	685
15	南沙区实验小学		113°32′51.30945″	22°46′9.81178″	村庄	居民	200	大气环境二类区	东南	1335
16	大涌社区		113°32′20.81672″	22°46′3.85571″	村庄	居民	500	大气环境二类区	东南	988
17	红岭社区	红岭村	113°33′13.69272″	22°46′7.17736″	村庄	居民	550	大气环境二类区	东南	1415
		社区卫生服务站	113°33′20.87674″	22°46′16.56295″	医院	医护	50	大气环境二类区	东南	1435
		升科幼儿园	113°33′16.74400″	22°46′24.17184″	学校	学生	100	大气环境二类区	东南	1485
18	茗荔雅苑		113°33′21.02699″	22°46′16.61007″	居民区	居民	500	大气环境二类区	东南	1951
19	星河智荟		113°33′6.67824″	22°45′54.47862″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	东南	2004
20	锦珠广场		113°32′41.68864″	22°45′52.81780″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东南	1562
21	星河智臻府		113°33′20.50557″	22°45′49.53478″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东南	2382
22	广州市优联国际学校		113°33′15.87071″	22°45′50.23001″	学校	学生	600	大气环境二类区	东南	3180
23	广州市南沙区华大小学		113°33′33.36729″	22°45′8.92184″	学校	学生	600	大气环境二类区	东南	3505

24	富力天海湾实验幼儿园		113°33′32.80725″	22°44′58.49341″	学校	学生	180	大气环境二类区	东南	3774
25	富力天海湾		113°33′24.48382″	22°45′3.59176″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	东南	3498
26	塘坑村		113°33′16.33420″	22°45′34.79980″	村庄	居民	600	大气环境二类区	东南	2644
27	林旁岭社区	广州市南沙区妇幼保健院	113°33′53.99550″	22°44′51.83080″	医院	医护	200	大气环境二类区	东南	4327
		南沙街育英幼儿园	113°33′58.55002″	22°45′9.80053″	学校	学生	100	大气环境二类区	东南	4553
		广州市南沙第一中学（港湾校区）	113°34′21.10941″	22°45′8.20730″	学校	学生	600	大气环境二类区	东南	4577
		南沙中心幼儿园	113°34′23.69412″	22°45′17.40942″	学校	学生	100	大气环境二类区	东南	4814
		林旁岭村	113°34′36.24686″	22°44′56.70320″	村庄	居民	800	大气环境二类区	东南	4003
28	时代-香海彼岸		113°34′25.55115″	22°44′52.98952″	居民区	居民	500	大气环境二类区	东南	4944
29	观海美寓		113°34′19.53549″	22°44′48.66365″	居民区	居民	300	大气环境二类区	东南	4803
30	南沙区南沙小学		113°34′5.58264″	22°45′22.82641″	学校	学生	500	大气环境二类区	东南	3759
31	深湾村		113°34′10.41062″	22°46′8.20939″	村庄	居民	300	大气环境二类区	东南	3378
32	东井村		113°34′39.26261″	22°46′3.14967″	村庄	居民	300	大气环境二类区	东南	4177
33	富力唐宁		113°34′56.87506″	22°46′4.54013″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东南	4653
34	富力伯爵山		113°35′4.56120″	22°46′4.96499″	居民区	居民	600	大气环境二	东南	4888

							类区		
35	碧桂园	113°32′57.39231″	22°46′39.97747″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东	1112
36	南沙星海丹堤	113°33′17.86293″	22°46′38.08491″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东	1697
37	华海山屿海	113°35′0.85409″	22°46′41.94729″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东	4561
38	优山美墅	113°34′56.43166″	22°46′39.61055″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东	4450
39	广州市北达技工学校	113°34′59.79193″	22°46′32.38789″	学校	学生	1000	大气环境二类区	东	4610
40	九王庙社区	113°35′5.46963″	22°46′35.90266″	村庄	居民	300	大气环境二类区	东	4775
41	时代南湾	113°35′13.59995″	22°46′44.82476″	居民区	居民	1000	大气环境二类区	东北	4895
42	南沙小学	113°35′4.06296″	22°46′53.97088″	学校	学生	400	大气环境二类区	东北	4789
43	芦湾新徽学校	113°34′55.89402″	22°47′27.11011″	学校	学生	400	大气环境二类区	东北	4665
44	芦湾村	113°34′58.75218″	22°47′22.70700″	村庄	居民	600	大气环境二类区	东北	4055
45	南沙湾御苑	113°34′37.30592″	22°47′49.68573″	居民区	居民	1500	大气环境二类区	东北	4370
46	南沙区港湾小学	113°34′37.94322″	22°47′54.59095″	学校	学生	300	大气环境二类区	东北	4482
47	港航华庭	113°34′23.49791″	22°48′2.74057″	居民区	居民	400	大气环境二类区	东北	4277

48	碧桂园-天玺湾		113°34′27.90103″	22°48′28.77302″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	东北	4244
49	牛孖街村		113°34′40.37652″	22°48′16.49065″	村庄	居民	200	大气环境二类区	东北	4917
50	黄山鲁二街		113°34′17.08636″	22°48′2.79851″	村庄	居民	200	大气环境二类区	东北	4010
51	时代长岛		113°34′12.21976″	22°48′8.43759″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	3589
52	执信中学南沙学校		113°34′12.01119″	22°48′11.10263″	学校	学生	600	大气环境二类区	东北	4276
53	海力花园		113°34′1.81451″	22°48′19.25225″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东北	3994
54	白腾滘社区	白腾滘村	113°34′18.53862″	22°48′32.13329″	村庄	居民	300	大气环境二类区	东北	3852
		南沙碧桂园幼儿园	113°34′19.23384″	22°48′23.97788″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	3948
55	越秀东坡		113°33′30.93477″	22°48′20.65623″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东北	3638
56	碧桂园-蜜柚		113°33′19.11588″	22°48′11.50239″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东北	3115
57	海棠花园		113°33′20.93120″	22°48′3.44932″	居民区	居民	300	大气环境二类区	东北	3075
58	南沙碧桂园翠畔轩		113°33′13.10988″	22°48′1.34432″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东北	3075
59	明珠花园		113°33′12.01451″	22°48′3.35276″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	2858
60	南沙碧桂园		113°32′53.16609″	22°48′8.72147″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	东北	2180

61	南沙碧桂园中英文幼儿园		113°33′9.06674″	22°47′53.83199″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	2611
62	坦头村		113°33′36.54758″	22°49′1.88714″	村庄	居民	350	大气环境二类区	东北	3924
63	南沙金湾	南沙金湾	22°49′1.88714″	22°48′6.77097″	居民区	居民	400	大气环境二类区	东北	2940
		金湾幼儿园	113°33′10.51513″	22°48′12.21692″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	3055
64	东瓜宇社区	东瓜宇村	113°33′6.92312″	22°48′19.78719″	村庄	居民	400	大气环境二类区	东北	3047
		新徽幼儿园	113°33′23.22237″	22°48′22.49086″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	3214
65	长龙港医院		113°33′5.99615″	22°48′13.54945″	医院	医护	100	大气环境二类区	东北	3145
66	中央郡		113°32′57.83049″	22°48′17.39380″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	3009
67	方圆-星宇月岛		113°32′57.38631″	22°48′21.58449″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东北	3088
68	紫茗花园		113°32′44.56321″	22°48′22.51146″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	2959
69	富佳花园		113°32′47.84623″	22°48′17.97316″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	2866
70	依山小筑		113°32′55.26200″	22°48′22.12522″	居民区	居民	200	大气环境二类区	东北	3069
71	郦诗双语幼儿园		113°32′46.57165″	22°48′17.87660″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	2905
72	沙螺湾社	沙螺湾村	113°32′24.74919″	22°49′14.73085″	居民区	居民	400	大气环境二类区	东北	4400

	区	沙螺湾幼儿园	113°32′56.51187″	22°49′0.05380″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	4593
		博爱幼儿园	113°32′33.86171″	22°49′12.70406″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	4427
73	滨海新城		113°32′32.70222″	22°49′12.20195″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东北	4081
74	南沙区金沙学校		113°32′24.82296″	22°49′14.44214″	学校	学生	600	大气环境二类区	东北	4164
75	阳光城（一二期）		113°32′15.01252″	22°49′25.72029″	居民区	居民	800	大气环境二类区	北	3575
76	逸涛雅苑五期		113°32′8.52372″	22°48′58.45188″	居民区	居民	600	大气环境二类区	北	4712
77	金洲社区	康乐幼儿园	113°32′34.98103″	22°48′44.31170″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	2922
		金洲村	113°32′36.37148″	22°48′28.20557″	村庄	居民	300	大气环境二类区	东北	2718
		中围村	113°32′29.21681″	22°48′32.70138″	村庄	居民	300	大气环境二类区	东北	3293
78	裕兴花园		113°32′32.46121″	22°48′22.36951″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	2738
79	板头社区	板头村	113°32′38.14857″	22°47′18.54367″	村庄	居民	450	大气环境二类区	东北	1183
		新星幼儿园	113°32′48.73149″	22°47′30.63292″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	1626
80	南沙区新徽学校		113°32′41.41614″	22°47′26.60446″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	1433
81	南沙区金隆小学		113°32′20.58825″	22°47′25.63886″	学校	学生	300	大气环境二类区	东北	834

82	碧桂园豪庭	113°32′23.29192″	22°47′37.65087″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	1294
83	南沙碧桂园豪庭幼儿园	113°32′30.66906″	22°47′30.77583″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	1424
84	广州市南沙第一中学（丰泽校区）	113°31′56.87323″	22°47′26.75895″	学校	学生	800	大气环境二类区	西北	889
85	越秀-滨海御城	113°32′4.44350″	22°47′41.24288″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	1198
86	丰庭花园	113°31′52.93360″	22°47′43.13545″	居民区	居民	700	大气环境二类区	西北	1304
87	越秀-滨海隽城	113°31′44.22393″	22°47′44.91214″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西北	1418
88	越秀-滨海悦城	113°31′28.65854″	22°47′47.96343″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西北	2008
89	云山诗意	113°31′22.16974″	22°47′33.20913″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	1646
90	滨海半岛	113°31′20.62479″	22°47′32.08904″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	1646
91	滨海外语实验幼儿园	113°31′18.32667″	22°47′22.62621″	学校	学生	120	大气环境二类区	西北	1733
92	金苑小区	113°32′37.91103″	22°47′54.70328″	居民区	居民	500	大气环境二类区	东北	1646
93	时代云图	113°32′23.58160″	22°47′39.35997″	居民区	居民	500	大气环境二类区	东北	1642
94	星河-湾区壹号	113°32′31.15186″	22°47′47.54822″	居民区	居民	400	大气环境二类区	北	2056
95	翡翠公馆	113°32′27.52122″	22°47′57.32004″	居民区	居民	300	大气环境二类区	东北	2042

96	保利绿地-大都汇		113°32′20.87793″	22°47′57.35867″	居民区	居民	300	大气环境二类区	北	1859
97	越秀天城		113°32′7.66859″	22°47′54.65500″	居民区	居民	800	大气环境二类区	北	1631
98	升龙臻府		113°31′45.22815″	22°47′46.81437″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	1870
99	中大城		113°31′46.69586″	22°47′45.84877″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	1735
100	皇家花园		113°32′46.56276″	22°48′0.62238″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西北	2462
101	裕兴社区	裕兴村	113°32′27.52122″	22°47′59.17399″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	2258
		南沙区金洲小学	113°32′28.37095″	22°48′4.13715″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	2409
		名德幼儿园	113°32′38.08483″	22°48′9.95003″	学校	学生	120	大气环境二类区	东北	2643
102	南沙城		113°31′52.97223″	22°48′1.91628″	居民区	居民	600	大气环境二类区	东北	2240
103	创鸿嘉园		113°32′11.00954″	22°48′11.10874″	居民区	居民	800	大气环境二类区	东北	2220
104	星河盛世		113°32′6.35538″	22°48′29.12675″	居民区	居民	800	大气环境二类区	北	2775
105	金隆小学（金沙路校区）		113°32′19.87371″	22°48′17.84860″	学校	学生	120	大气环境二类区	北	2805
106	广晟社区	广晟-海韵兰庭	113°32′22.03664″	22°48′39.09169″	居民区	居民	600	大气环境二类区	北	3008
		广晟-沁园	113°32′21.18692″	22°48′24.99400″	居民区	居民	600	大气环境二类区	北	3258

		启礼幼儿园	113°32′29.45242″	22°48′36.81289″	学校	学生	120	大气环境二类区	北	3095
107	逸涛社区		113°32′20.87793″	22°48′39.18825″	居民区	居民	1400	大气环境二类区	西北	2816
108	华南师范大学附属南沙中学		113°31′41.17265″	22°49′30.82829″	学校	学生	1000	大气环境二类区	西北	4479
109	保利半岛		113°31′46.81173″	22°49′11.59363″	居民区	居民	1600	大气环境二类区	西北	3840
110	星河-东悦湾		113°31′26.57285″	22°48′57.34144″	居民区	居民	1600	大气环境二类区	西北	3760
111	华南师范大学附属南沙小学		113°31′27.61569″	22°48′37.29569″	学校	学生	400	大气环境二类区	西北	3560
112	南沙境界		113°31′7.33819″	22°48′58.42291″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	3847
113	蕉门村		22°48′58.42291″	22°48′5.89453″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	3572
114	广州市南沙区滨海实验学校		113°30′43.93217″	22°48′15.74360″	学校	学生	400	大气环境二类区	西北	3349
115	广东第二师范学院附属南沙东湾小学		113°31′13.26695″	22°48′22.86969″	学校	学生	400	大气环境二类区	西北	3350
116	新村回迁区		113°31′17.01346″	22°48′24.53052″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	3330
117	蠡翠峰		113°30′48.43184″	22°48′8.92650″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	2837
118	龙光-棕榈水岸	龙光-棕榈水岸一期	113°31′2.95439″	22°47′40.03589″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	2159
		龙光-棕榈水岸二期	113°31′17.36107″	22°47′48.91937″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	2333

		南沙区第二幼儿园	113°31′3.30201″	22°47′40.76974″	学校	学生	120	大气环境二类区	西北	2451
119	万科府前花园		113°30′43.92251″	22°47′42.99061″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	2602
120	麓语熙岸花园		113°30′42.60930″	22°47′37.04254″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西北	2574
121	广州市南沙区滨海实验学校（海语校区）		113°30′36.39087″	22°47′38.37506″	学校	学生	200	大气环境二类区	西北	2985
122	坦尾社区		113°30′39.00184″	22°47′23.40834″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	西	2714
123	广州外国语学校附属学校		113°30′53.50739″	22°47′21.05228″	学校	学生	1000	大气环境二类区	西	1915
124	南沙-金茂湾		113°30′45.74401″	22°47′7.57258″	居民区	居民	1600	大气环境二类区	西	1717
125	越秀-滨海花城		113°29′30.38896″	22°47′55.54335″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	西北	3955
126	中交-汇通中心		113°30′57.94913″	22°46′16.74364″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	西南	1895
127	金科-博翠明珠		113°30′8.39479″	22°46′7.01044″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	3498
128	柳岸晓风		113°30′8.43341″	22°46′16.47328″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	3414
129	华润置地-瑞府		113°29′54.06535″	22°46′7.39668″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西南	3626
130	广州实验教育集团湾区实验学校		113°30′2.09910″	22°46′20.14254″	学校	学生	500	大气环境二类区	西南	3534
131	茗筑水岸		113°29′53.33150″	22°46′16.55052″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西南	3824

132	花语阳光花园	113°29′42.98032″	22°46′15.62355″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西南	3997
133	华丰-金湾	113°29′42.32371″	22°46′7.76361″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西南	4082
134	灵山岛金茂湾	113°30′2.83296″	22°46′33.91193″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	西南	3366
135	美的华发-天铂	113°30′11.98680″	22°46′28.69771″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	3216
136	绿城晓风印月	113°30′12.68203″	22°46′37.19495″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	3127
137	佳兆业悦江府	113°30′2.98745″	22°46′41.05733″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西南	3324
138	广州市南沙区明珠湾小学	113°29′56.96214″	22°46′36.69284″	学校	学生	200	大气环境二类区	西南	3647
139	南沙滨海花园十三期	113°29′47.84692″	22°46′32.59872″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	西南	3761
140	江灵路小学	113°29′48.68699″	22°46′20.06529″	学校	学生	200	大气环境二类区	西南	3971
141	花语阳光幼儿园	113°29′45.55846″	22°46′19.54387″	学校	学生	120	大气环境二类区	西南	4048
142	华宇阳光花园花康街小区	113°29′37.33158″	22°46′23.50281″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	4083
143	庙南村	113°29′18.09693″	22°46′47.95168″	村庄	居民	450	大气环境二类区	西南	4572
144	曜玥湾铂森江海	113°30′59.75479″	22°45′32.36489″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	2510
145	深业颐泽府	113°30′43.37830″	22°45′42.02084″	居民区	居民	800	大气环境二类区	西南	2833

146	美的江上沄启	113°30′37.70060″	22°45′42.40707″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	3132
147	曼云湾	113°30′36.65776″	22°45′17.99683″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	3620
148	众智小城	113°30′50.48508″	22°45′23.67453″	居民区	居民	400	大气环境二类区	西南	3102
149	湾区-金融城	113°30′4.48412″	22°45′44.76313″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	3642
150	桂语听澜	113°29′50.57955″	22°45′44.29964″	居民区	居民	600	大气环境二类区	西南	4054
151	铂玥明珠	113°29′51.12029″	22°45′38.42882″	居民区	居民	1200	大气环境二类区	西南	4075
152	第一（南沙）医院	113°29′46.40818″	22°45′0.50024″	医院	医护	800	大气环境二类区	西南	4693
153	中山大学附属（南沙）口腔医院	113°29′43.85901″	22°45′4.01501″	医院	医护	400	大气环境二类区	西南	4646
154	度假酒店别墅	113°32′7.30784″	22°45′28.11627″	居民区	居民	200	大气环境二类区	南	2215
155	永安村	113°31′31.61944″	22°44′3.95498″	村庄	居民	300	大气环境二类区	南	3767
156	广东产教融合科技产业园	113°32′16.62236″	22°46′38.92916″	学校	学生	120	大气环境二类区	东	26
157	青俊人才社区-时光印象	113°32′30.25656″	22°46′50.20731″	居民区	居民	200	大气环境二类区	东北	424
158	兆展苑	113°32′38.71518″	22°46′42.71429″	居民区	居民	200	大气环境二类区	东北	580

图 3-2　项目厂界 5km 范围内环境保护目标

四、工程分析及废气污染源

4.1 现有项目工程分析

（1）生产过程的废气

现有工程废气主要为罐区储罐产生的挥发性废气、甲醛生产区排出的尾气和锅炉废气储罐废气经吸收塔处理后经排气筒 DAO02 有组织排放，生产区反应器排出的尾气作为尾气锅炉的燃料气，经尾气锅炉燃烧后经排气筒 DA003 有组织排放。尾气锅炉可副产蒸汽，供本系统生产之用。

根据《污染源源强核算技术指南准则》污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法，核算方法优先级别的确定应遵循简便高效、科学准确、统一规范的原则。新（改、扩）建工程污染源源强的核算，应依据污染源和污染物特性确定核算方法的优先级别，不断提高产污系数法、排污系数法的适用性和准确性。

建设项目已稳定运行近 20 年，采用实测法分析项目污染源强具有较高的准确性。

根据建设单位于 2024 年 1 月~2024 年 12 月委托广东粤风检测技术有限公司对现有项目废气监测数据，废气排放速率区间和废气排放浓度最大值详见下表。

表 4-2现有工程废气污染物排放量

废气来源	污染物种类	治理设施	排放口编号	排气筒高度	污染物排放速率（kg/h）		排放速率平均值（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	标准限值（mg/m³）	是否达标	污染物排放量（t/a）
储罐呼吸废气	甲醇	水喷淋吸附塔	DA002	15m	甲醇	0.0042~0.0130	0.0086	34	50	达标	0.0764
	甲醛				甲醛	0.0001~0.00015	0.0001	34	5	达标	0.0009
	非甲烷总烃				非甲烷总烃	0.00026~0.0350	0.0049	88.4	/	/	0.0435
生产区反应器排出的尾气及尾气锅炉的燃料废气	甲醇	/	DA003	15m	甲醇	0.06	0.0600	13	50	达标	0.5328
	甲醛				甲醛	0.00095~0.0023	0.0016	0.25	5	达标	0.0142
	非甲烷总烃				非甲烷总烃	0.021~0.2000	0.0860	14.5	/	/	0.7637
	总 VOCs				总 VOCs	0.00014~0.2000	0.0360	14.5	/	/	0.3197
	二氧化硫				二氧化硫	0.032~0.1400	0.0936	37	50	达标	0.8312
	氮氧化物				氮氧化	0.0037~0.1050	0.0468	64	100	达标	0.4156

					物						
	颗粒物				颗粒物	0.00125~0.0185	0.0032	0.85	20	达标	0.0284
	林格曼黑度				林格曼黑度	＜1级	＜1级	/	1级	达标	/

备注：1.废气核算按照项目工作时间进行计算，即 333×24=7992h，用排放速率的平均值进行核算；
2.项目污染物有个别月份为未检出，本项目核算时取用检出限的一半作为检测数值；
3.排放浓度为建设单位于 2024 年 1 月~2024 年 12 月的检测报告中的最大值；
4.DA002 的风量为 1000m³/h，DA003 的风量为 5000m³/h。

根据上表可知，排气筒 DA002 排放的污染物甲醇、甲醛、非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 大气污染物特别排放限值和表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求；排气筒 DA003 排放的污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、甲醇、甲醛满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5 大气污染物特别排放限值要求和表 6 废气中有机特征污染物及排放限值，林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

（2）设备管线动静密封点废气

依据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办（2015）104 号）和《广东省重点行业挥发性有机物（VOCs）计算方法（试行）》，设备动静密封点为涉及 VOCs 流经或接触的设备或管道，主要包括泵、压缩机、搅拌器、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口阀或开口管线、法兰、连接件和其他等 10 大类。

根据建设单位委托力鸿（深圳）环境检测有限公司 2024 年 12 月编制的《泄漏检测与修复（LDAR）第四季度工作报告》（报告编号：LHSZ_02_242566_01），2025 年 02 月编制的《泄漏检测与修复（LDAR）第一季度工作报告》（报告编号：LHSZ_02_250142_01），2025 年 04 月编制的《泄漏检测与修复（LDAR）第二季度工作报告》（报告编号：LHSZ_02_250464_01），2025 年 07 月编制的《泄漏检测与修复（LDAR）第三季度工作报告》（报告编号：LHSZ_02_250848），详见附件 11，现有工程全厂密封点情况及 VOCs 排放具体统计数据如下表。

表 4-3 现有项目动静密封点统计数

装置		法兰	气体阀门	液体阀门	开口阀或开口管线	连接件	泵	泄压设备	其他	总计（个）
全厂总计（个）	2024 年第四季度	/	/	/	/	/	/	/	/	1594
	2025 年第一~第三季度	723	77	193	38	552	14	1	28	1626

表 4-4 现有项目动静密封点 VOCs 排放统计表

密封点类型		法兰	气体阀门	液体阀门	开口阀或开口管线	连接件	泵	泄压设备	其他	总计（kg/季度）
VOCs排放量（kg/季度）	2024年第四季度	/	/	/	/	/	/	/	/	33.0283
	2025年第一季度	187.783	8.3711	25.3734	83.5747	95.8243	11.8091	1.5224	5.5142	419.7720
	2025年第二季度	69.2402	2.0329	32.6202	1.3503	80.1902	5.5091	0.1487	3.2134	194.305
	2025年第三季度	12.7796	0.8606	7.2390	0.3320	13.2582	1.59271	0.0525	1.7823	37.0363

年排放量=33.0283+419.7720+194.305+37.0363=684.1416kg/a（0.6842t/a）。

（3）投料废气

用高岭土、尿素等固体原辅材料，投料过程中会产生颗粒物，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989 年 12 月，J.A.奥里蒙、G.A.久兹等编著；张良璧、刘敬严编译），投料过程起尘系数为 0.01~0.20kg/t。

项目投料过程规范，大部分原辅料为晶体颗粒，粒径较大，投料过程粉尘产生系数取 0.1kg/t（原料）。现有项目使用的固态物料合计 12600t/a（其中尿素 12000t/a ，氯化铵 120t/a，高岭土 480t/a），本项目投料粉尘产生量=12600×0.1/1000=1.26t/a。工作时间为 333×24=7992h，产生速率为 0.1577kg/h。粉尘无组织排放。

（4）氯化氢

生产脲醛树脂胶过程中使用 37%盐酸，盐酸易挥发，会产生氯化氢。本项目在生产脲醛树脂过程中需要使用 37%盐酸进行 pH 调节，盐酸在使用过程中会挥发，盐酸挥发系数大约为 10%，现有项目使用盐酸 39t/a，即产生氯化氢 3.9t/a，盐酸通过管道直接滴加进入反应器，产生的氯化氢通过喷淋塔处理，取收集效率为 90%，处理效率为 90%，现有项目氯化氢产排情况见下表。

表 2-15 本项目氯化氢废气产排情况一览表

污染物	排放方式	排放源	废气量（m^3/h）	产生情况			排放情况		
				产生量（t/a）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
氯化氢	有组织	DA002	1000	3.5100	439.1892	0.4392	0.3510	43.9189	0.0439

	无组织	/	/	0.3900		0.0488	0.3900		0.0488

4.2 扩建项目污染源工程分析

本次扩建项目甲醛溶液稀释调和过程均在密闭反应釜内进行，甲醛溶液通过管道输送到稀释反应器内，在投料、搅拌和灌装过程中会产生少量废气，废气污染物主要为甲醛。

（1）废气产生情况

投料、搅拌和灌装废气

本次扩建项目为将现有工程浓度为 37%甲醛加入纯水稀释调和至客户需要的规格后进行灌装，原料投加、搅拌均通过密闭管道输送及密闭反应釜进行，在产品（低浓度甲醛溶液）投加、搅拌和灌装过程中会产生少量废气挥发。本次扩建共设置 2 台灌装机，投加、搅拌和灌装工序产生的少量废气经收集后经二级水喷淋塔吸附处理后由 15m 高排气筒排放（DA001）。

根据本项目参照《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法(试行)》表 1-2 溶剂加工类工艺废气排放源项产污系数，选取“其他化工类产品”产污系数 0.021kg/t-产品进行核算。本次评价项目废气以甲醛表征。根据建设单位提供资料，本次扩建项目稀释甲醛为 2400t/a，则甲醛废气产生量为 0.0504t/a。

根据建设单位提供资料，项目低浓度甲醛溶液每天投料、搅拌和灌装时间为 8h，年工作时间 255 天，则投料、搅拌和灌装废气甲醛产生速率为 0.0247kg/h。

（2）废气的收集及处理

本项目灌装机出料口上方设置有集气罩，出料管口直接放入灌装容器进料口内，集气罩与灌装容器进料口可直接闭合，可实现微负压收集，废气收集后经集气管收集引至二级水喷淋塔进行吸附处理。

本项目的集气罩详见下图：

根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中的附件《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 3.3-2 废气收集集气效率参考值，废气收集方式为包围型集气罩，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，集气效率可达 50%，本项目集气效率按 50%计。

根据《工业废气净化与利用》（童志权，2001），采取水喷淋方法治理甲醛等水溶性气体可以取得满意的效果，单级去除效率可达到 90%以上（本次保守取 90%），，根据建设单位在 2024 年 3 月 20 日对广东申星化工有限公司 DA002 废气的采样数据（报告编号：DL202403-B0201，详见附件 16）可知，储罐废气采取水喷淋处理后，通过 DA002 排放，对非甲烷总烃的处理效率为 99.2%，因此本次保守取 90%，本项目废气处理设施拟采用“二级水喷淋塔”装置，处理效率=1-（1-90%）×（1-90%）=99%，因此废气（甲醛）去除效率可达 99%。

根据现场实际图片，本项目污染源到罩口的距离基本为 0，因此本项目按照抽风管进行风量的核算。每台设备设一根抽风管，抽风管的直径为 0.1m，根据《大气污染控制与设备运行》（金文主编、刘国华副主编），风管内一般通风系统中工业建筑机械通风常用空气流速为 2～8m/s，本项目风速取 8m/s。

表 4-5 集气管排气风量计算

设备	风管直径（m）	风管个数	风管横截面积（m2）	空气流速（m/s）	单台设备抽风量（m3/h）	设备数量（台）	总抽风量（m^3/h）
灌装机	0.1	1	0.0079	8	227.52	2	455.04

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中“治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计”，本项目考虑到管道的风量损耗及为确保收集，本评价建议排气筒 DA001 配套的二级喷淋塔风机设计风量取 600m³/h。

（3）废气污染物排放量核算

根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）原则、方法进行本项目废气污染源核算，核算结果及相关参数列表如下所示。

表 4-6 本次扩建项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施			
				核算方法	废气量/(m³/h)	产生量/（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度/(mg/m³)	工艺	是否可行技术	收集效率/%	处理效率/%
灌装	灌装机	排气筒（DA001）	甲醛	产污系数法	600	0.0252	0.0124	20.5882	二级水喷淋吸附	是	50	99
		无组织排放	甲醛	产污系数法	/	0.0252	0.0124	/	/	/	/	/

表 4-7 本次扩建项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物排放				标准浓度/(mg/m³)	达标情况	排放时间/h
				核算方法	排放量/（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓/(mg/m³)			
灌装	灌装机	排气筒（DA001）	甲醛	产污系数法	0.0003	0.0001	0.2059	5	达标	1530
		无组织排放	甲醛	产污系数法	0.0252	0.0124	/	/	/	

4.3 扩建后全厂废气污染源

1）投料、搅拌和灌装废气

本项目醛溶液稀释调和过程均在密闭反应釜内进行，甲醛溶液通过管道输送到稀释反应器内，废气主要来源于投料、搅拌和灌装工序，含有甲醛。

2）储罐呼吸废气

本项目设置有储罐区，储罐废气主要来源于储罐的大小呼吸，主要成分是甲醇、甲醛和非甲烷总烃。

3）生产区反应器排出的尾气及尾气锅炉的燃料废气

本项目生产区反应器排出的尾气及尾气锅炉的燃料废气主要成分是甲醇、甲醛、非甲烷总烃、总 VOCs，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

4）设备管线动静密封点废气

依据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办〔2015）104 号）和《广东省重点行业挥发性有机物（VOCs）计算方法（试行）》，设备动静密封点为涉及 VOCs 流经或接触的设备或管道，主要包括泵、压缩机、搅拌器、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口阀或开口管线、法兰、连接件和其他等十大类。废气主要成分为 VOCs。

4.4 项目废气污染源及治理措施汇总

本项目扩建后全厂废气产生源强核算及其治理措施和污染物排放情况见下表。

表 4-8 全厂废气源强汇总表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		排放情况			排放时间/h
				核算方法	废气量（m^3/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	工艺	效率%	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	
投料、搅拌、灌装	灌装机	DA001	甲醛	产污系数法	600	20.5882	0.0124	0.0252	二级水喷淋	99	0.2059	0.0001	0.0003	1530
		无组织			/	/	0.0124	0.0252	/	/	/	0.0124	0.0252	1530
储罐呼吸	储罐	DA002	甲醇	实测法	/	38.9462	0.0099	0.0787	水喷淋塔吸附	/	34	0.0086	0.0687	7992
			甲醛		/	38.9462	0.0001	0.0009			34	0.0001	0.0010	
			非甲烷总烃		/	101.2600	0.0056	0.0449			88.4	0.0049	0.0392	
			氯化氢	产污系数法	1000	439.1892	0.4392	3.5100			43.9189	0.0439	0.3510	
		无组织	甲醇	实测法	/	/	0.0011	0.0085	/		/	0.0011	0.0085	
			甲醛		/	/	0.00002	0.0001	/		/	0.00002	0.0001	
			非甲烷总烃		/	/	0.0006	0.0048	/		/	0.0006	0.0048	
			氯化氢	产污系数法	/	/	0.0488	0.3900	/		/	0.0488	0.3900	
生产区反应器排出的尾气及尾气锅炉的燃	锅炉	DA003	甲醇	实测法	/	13	0.0600	0.4795	/	/	13	0.0600	0.4795	7992
			甲醛		/	0.25	0.0016	0.0128	/		0.25	0.0016	0.0128	
			非甲烷总烃		/	14.5	0.0860	0.6873	/		14.5	0.0860	0.6873	
			总VOCs		/	14.5	0.0360	0.2877	/		14.5	0.0360	0.2877	

料废气			二氧化硫		/	37	0.0936	0.7481	/		37	0.0936	0.7481	
			氮氧化物		/	64	0.0468	0.3740	/		64	0.0468	0.3740	
			颗粒物		/	0.85	0.0032	0.0256	/		0.85	0.0032	0.0256	
			林格曼黑度		/	/	＜1 级	/	/		/	＜1 级	/	
设备管线动静密封点废气	生产设备	无组织	VOCs	实测法	/	/	0.0856	0.6842	/	/	/	0.0856	0.6842	7992
投料废气	投料设备	无组织	颗粒物	产污系数法	/	/	0.1577	1.26	/	/	/	0.1577	1.26	7992
注：1.挥发性有机物（甲醇、甲醛、非甲烷总烃和总 VOCs）的处理效率不低于 97%，按 97%核算； 2.现有项目 2024 年的生产负荷为 90%，本次核算折算为满负荷后再核算。														

表 4-9 扩建后全厂大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
1	DA001	甲醛	0.2745	0.0002	0.0003
2	DA002	甲醇	34	0.0086	0.0687
		甲醛	34	0.0001	0.0010
		非甲烷总烃	88.4	0.0049	0.0392
		氯化氢	43.9189	0.0439	0.3510
3	DA003	甲醇	13	0.0600	0.4795
		甲醛	0.25	0.0016	0.0128
		非甲烷总烃	14.5	0.0860	0.6873
		总 VOCs	14.5	0.0360	0.2877
		二氧化硫	37	0.0936	0.7481
		氮氧化物	64	0.0468	0.3740
		颗粒物	0.85	0.0032	0.0256
合计		甲醇			0.5482
		甲醛			0.0141
		非甲烷总烃			0.7265
		氯化氢			0.351
		总 VOCs			0.2877
		二氧化硫			0.7481
		氮氧化物			0.374
		颗粒物			0.0256

表 4-10 扩建后全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染物	产污环节	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	甲醇	生产过程	加强密闭	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织	0.20	0.0085
2	甲醛				12	0.0253
3	颗粒物				1.0	1.26
4	氯化氢				0.20	0.39
5	非甲烷总烃			《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求	4.0	0.0048
6	VOCs					0.6842
无组织排放总计						
无组织排放总计			甲醇			0.0085
			甲醛			0.0253
			颗粒物			1.26
			氯化氢			0.39

	非甲烷总烃	0.0048
	VOCs	0.6842

表 4-11 扩建后全厂大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	甲醇	0.5567
2	甲醛	0.0394
3	非甲烷总烃	0.7313
4	氯化氢	0.741
5	总 VOCs	0.9719
6	二氧化硫	0.7481
7	氮氧化物	0.374
8	颗粒物	0.0256

4.5 达标情况分析

1）投料、搅拌和灌装废气

根据前文分析，本项目投料、搅拌和灌装等工序产生废气，废气经“二级喷淋塔”处理后通过DA001排放；甲醛排放达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表6废气中有机特征污染物及排放限值要求。

2）储罐呼吸废气

本项目设置有储罐区，储罐废气主要来源于储罐的大小呼吸，主要成分是甲醇、甲醛、氯化氢和非甲烷总烃，废气经“水喷淋塔”处理后通过DA002排放。甲醛、甲醇排放满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表6废气中有机特征污染物及排放限值要求，非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表5废气中有机特征污染物及排放限值要求，氯化氢满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。

3）生产区反应器排出的尾气及尾气锅炉的燃料废气

本项目生产区反应器排出的尾气及尾气锅炉的燃料废气主要成分是甲醇、甲醛、非甲烷总烃、总VOCs，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。处理后的非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表5大气污染物特别排放限值要求，甲醇、甲醛满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表6废气中有机特征污染物及排放限值要求。

4）设备管线动静密封点废气

设备管线动静密封点排出废气，主要成分为 VOCs，废气无组织排放，非甲烷总烃无组织排放满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求。厂区内挥发性有机物满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中排放限值。

4.5 非正常情况污染物排放情况

非正常情况指生产过程中生产设备开停、检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。

表 4-12 大气污染物非正常排放核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m³）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	处理措施故障	甲醛	27.4510	0.0165	1	1	暂停操作，检查故障
2	DA002	处理措施故障	甲醇	38.9462	0.0099	1	1	
3			甲醛	38.9462	0.0001	1	1	
4			非甲烷总烃	101.2600	0.0056	1	1	
5			氯化氢	439.1892	0.4392	1	1	
6	DA003	处理措施故障	甲醇	13	0.0600	1	1	
7			甲醛	0.25	0.0016	1	1	
8			非甲烷总烃	14.5	0.0860	1	1	
9			总 VOCs	14.5	0.0360	1	1	
10			二氧化硫	37	0.0936	1	1	
11			氮氧化物	64	0.0468	1	1	
12			颗粒物	0.85	0.0032	1	1	

五、环境空气现状调查与评价

根据《建设项目环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为一级，需调查项目所在区域环境质量达标情况和调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状，以及计算环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度。

5.1 达标区判定

本次通过基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、O_3、$PM_{2.5}$）来评价本项目所在行政区广州市南沙区环境空气质量达标情况。根据《2024 广州市生态环境状况公报》，广州市南沙区基本污染物环境空气质量现状见下表。

表 5-1　增城区环境空气质量现状评价表

所在区域	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
南沙区	SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.00%	达标
	NO_2	年平均质量浓度	30	40	75.00%	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	38	70	54.29%	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	20	35	57.14%	达标
	CO	日平均质量浓度第 95 百分位数	0.9mg/m³	4.0mg/m³	22.50%	达标
	O_3	日最大 8 小时平均质量浓度第 90 百分位数	166	160	103.75%	不达标

由上表可知，本项目区域环境空气中 SO_2 年均值，CO 日平均浓度限值、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018 年第 29 号）中的二级标准要求，O_3 日最大 8 小时平均值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第29 号）中的二级标准要求，因此南沙区判定为不达标区。

因此，广州市南沙区的空气质量判定为**不达标区**。

5.2 其他污染因子现状监测

根据番禺气象站年风向频率统计，本项目的频率分布比较均匀，因此本次考虑无主导风向。本项目委托广东腾辉检测技术有限公司于 2025 年 6 月 16 日~25 日对项目西北处广州外国语学校附属学校进行了甲醛的大气环境质量现状监测。分析方法、检出限、监测信息、监测结果见下表。

表 5-2　分析方法及检出限一览表

样品类别	检测项目	分析方法名称及标准号	主要仪器	检出限
环境空气	甲醛	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）酚试剂分光光度法（B） 6.4.2.1	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900	0.01mg/m3

表 5-3　环境空气监测信息一览表

序号	监测点名称	监测因子	监测时段	监测频次
A1	广州外国语学校附属学校	甲醛	1 小时均值	7d

表 5-4　环境空气质量监测结果　单位：mg/m³

监测点位	监测点坐标 m		污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
A1 广州外国语学校附属学校	-269	285	甲醛	1h	0.1	ND	/	0	达标

注：监测点坐标取距离项目厂址中心点的最近点位置。

监测结果表明，评价区域内甲醛满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求。可见，项目所在区域环境空气质量较好。

六、大气环境影响分析

根据上文分析，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，本项目大气影响评价工作等级定为一级，应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

6.1 气象观测资料调查

6.1.1 气象数据

本项目大气评价等级为一级，选取 2024 年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据；因此本次预测评价的气象数据均环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部影响评价重点实验室发布的数据。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本环评选取番禺气象站作为地面气象观测资料调查站。其具体观测气象数据信息详见下表。

表 6.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	与厂址距离(km)	海拔高度(m)	经纬度		数据年份(年)	气象要素
					经度	纬度		
番禺	59481	一般站	27.04	67	113.3628°	22.9619°	2024	风向、风速、低云量、干球温度、总云量

表 6.1-2 模拟气象数据信息

模拟网格中心点位置			数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度°	纬度°	海拔高度 m			
113.3628	22.9619	67	2024	大气压、高度、干球温度、露点温度、风速	采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成

6.1.2 近 20 年主要气候统计资料

1、气象统计资料内容及时间

根据番禺气象站近 20 年（2005 年-2024 年）的气象资料统计，基本气象概况见下表所示。

表 6.1-3 近 20 年的主要气候资料统计结果表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	23.35		
累年极端最高气温（℃）	38.08		

累年极端最低气温（℃）		4.48		
多年平均气压（hPa）		1009.74		
多年平均相对湿度(%)		74.45		
多年平均降雨量(mm)		1849.56	2023-09-08	361.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.15		
	多年平均雷暴日数(d)	71.6		
	多年平均冰雹日数(d)	0.4		
	多年平均大风日数(d)	2.35		
多年平均风速（m/s）		1.92		
多年主导风向、风向频率(%)		N、13.82		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		4.31		

2、月平均风速

番禺气象站月平均风速如下表，7 月平均风速最大（2.1 米/秒），11 月平均风速最小（1.8 米/秒）。

表 6.1-4 近 20 年（2005-2024）各月平均风速表（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	1.9	1.9	2.0	1.8	1.9

3、风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示，番禺气象站主要风向为 NNW、N 和 NNE，占 30.2%，其中以 N 为主风向，占到全年 13%左右。

表 6.1-5 番禺气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频（%）	13.8	7.4	6.0	4.3	4.3	4.3	12.6	9.5	7.2	3.0	2.7	1.4	1.5	2.2	6.6	9.0	4.3

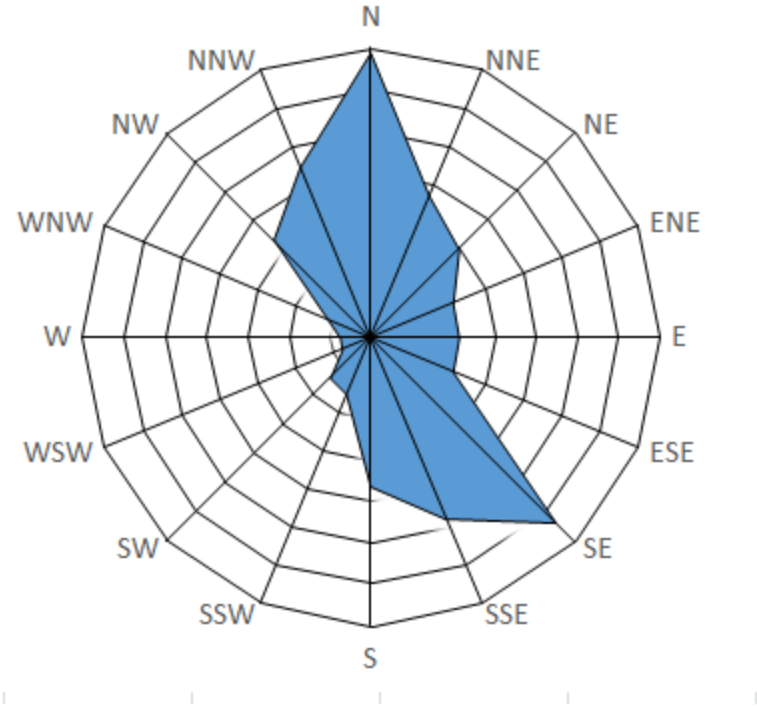


图 6.1-1 近 20 年气象统计风向玫瑰图（静风频率 4.3%）

6.1.3 2024 年全年常规气象数据统计

以下对番禺气象站 2024 年连续一年逐日、逐次常规地面气象和探空气象观测资料进行统计分析。

1、气温

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价根据番禺气象站 2024 年全年的常规气象观测资料，统计了年度平均气温的月变化情况见下表，并绘制了年度平均气温的月变化曲线如下图所示。从图表中可知，2024 年番禺区气温大致在 16.60~30.12℃之间变化，平均气温为 24.4℃，气温的季节性变化明显。

表 6.1- 6 2024 年平均气温的月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温（℃）	16.60	17.29	20.18	25.26	25.57	28.32	30.12	29.56	29.03	26.53	22.05	16.84

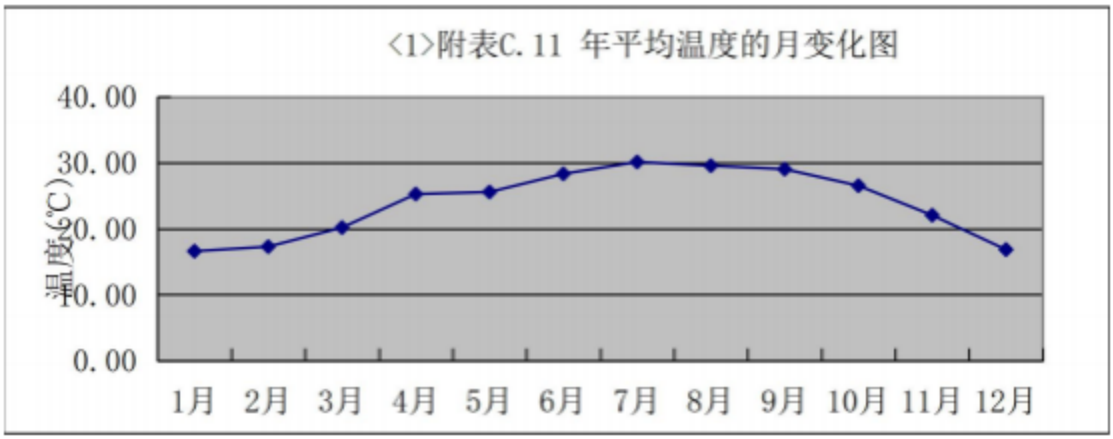


图 6.1-2 番禺 2024 年平均气温变化曲线图

2、风速

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价根据番禺气象站 2024 年全年的常规气象观测资料，统计了年度平均风速的月变化情况见下表，并绘制了年度平均风速的月变化曲线如下图所示。从图表中可知，2024 年番禺区风速大致在 1.88～2.4m/s 之间变化，平均风速为 2.1m/s，夏季风速较大，冬末春初风速较小。

表 6.1-7 番禺区 2024 年平均风速的月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速（m/s）	2.01	2.27	2.08	2.13	1.88	2.24	2.38	1.71	1.89	2.41	2.13	2.04

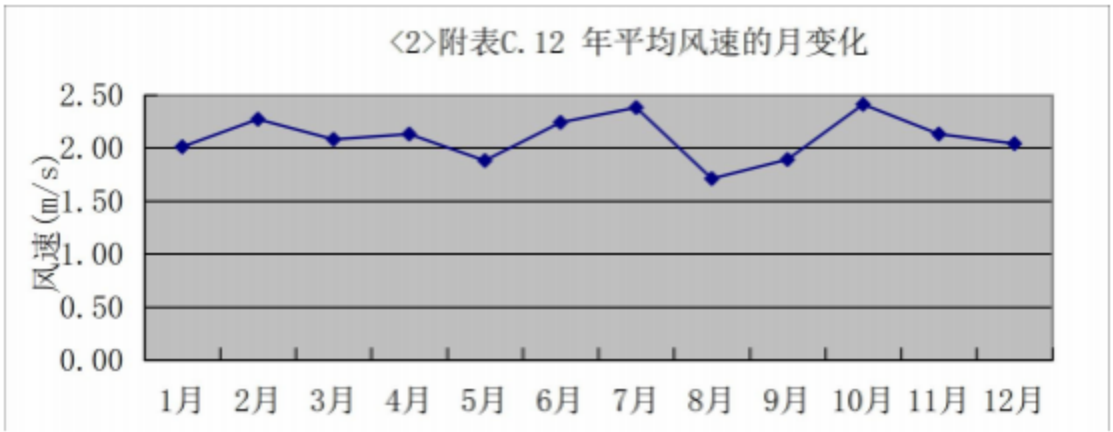


图 6.1-3 番禺区 2024 年平均风速变化曲线图

番禺区 2024 年的季小时平均风速的日变化情况如下表及下图所示。

从图表中可知，番禺区 2024 年春季的小时平均风速大致在 1.72~2.31m/s 之间变化；夏季的小时平均风速大致在 1.70~2.55m/s 之间变化；秋季的小时平均风速大致在 1.92~2.40m/s 之间变化；冬季的小时平均风速大致在 1.91~2.32m/s 之间变化。

表 6.1-8 番禺区 2024 年的季小时平均风速的日变化单位：m/s

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.81	1.72	1.72	1.78	1.89	1.91	1.88	1.86	2.02	2.16	2.13	2.07
夏季	1.88	1.80	1.75	1.71	1.71	1.70	1.76	1.78	2.00	2.07	2.14	2.20
秋季	2.03	1.96	2.00	1.92	2.00	2.02	2.02	2.05	2.23	2.29	2.40	2.30
冬季	2.04	1.93	1.91	2.07	2.03	2.05	1.99	1.91	2.00	2.11	2.17	2.10
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.14	2.13	2.22	2.11	2.17	2.18	2.24	2.31	2.20	2.04	2.03	2.00
夏季	2.35	2.36	2.47	2.54	2.55	2.50	2.36	2.42	2.28	2.16	2.07	2.01
秋季	2.32	2.28	2.31	2.24	2.32	2.15	2.27	2.17	2.13	2.08	2.01	2.02
冬季	2.19	2.12	2.32	2.17	2.15	2.14	2.17	2.30	2.21	2.11	2.14	2.13

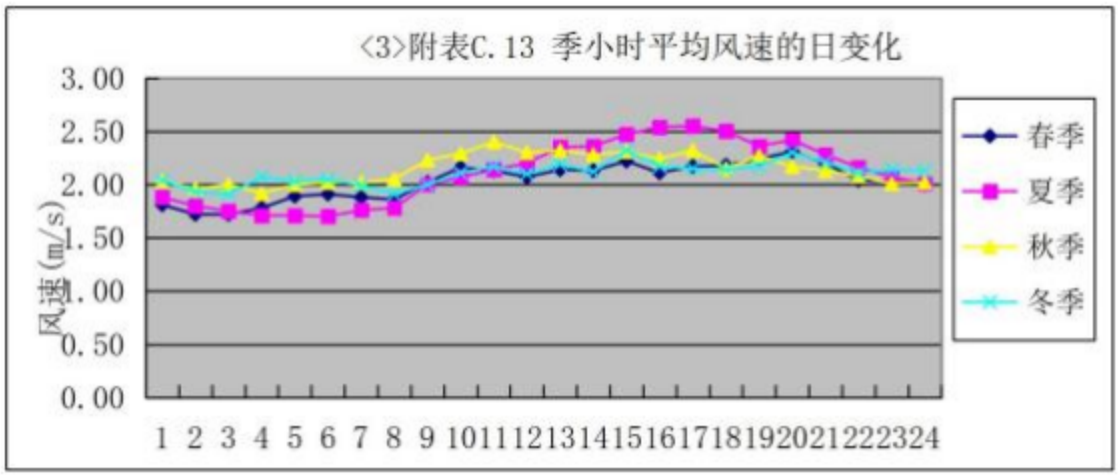


图 6.1-4 番禺区 2024 年的季小时平均风速的变化曲线图

3、风频

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价根据番禺气象站 2024 年全年的常规气象观测资料，统计出番禺区 2024 年平均风频及其变化规律情况见下表及下图。

表 6.1-9 番禺区 2024 年平均风频及其变化规律（%）

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	23. 12	8.60	5.91	7.80	10.48	6.45	5.91	8.20	5.91	1.34	0.54	1.21	1.48	2.28	4.57	6.18	0.00
二月	21.84	2.87	1.72	0.72	3.74	3.59	15.80	17.82	4.89	0.00	0.29	0.00	0. 14	4.45	7.47	14.66	0.00
三月	14.92	6.18	5.38	5.65	11.16	6.59	13.58	21.51	5.38	1.48	0.27	0.67	0.40	1.48	2.28	3.09	0.00
四月	3.61	2.08	2.64	2.92	9.86	14.03	22.50	19.72	9.86	3.06	1.67	1.94	0.97	1.53	2.08	1.53	0.00
五月	6.05	5.38	5.91	9.81	19.76	13.04	11.16	11.56	2.55	1.21	1.21	0.81	2.15	3.63	2.02	3.63	0.13
六月	1.39	1.81	2.08	2.92	10.00	15.28	30.28	16.67	5.69	2.50	3.06	3.19	2.22	1. 11	0.56	1.25	0.00
七月	0.27	0.00	1.08	2.15	14.38	16.94	21.24	19.22	6.45	2.82	2.28	4.17	7. 12	1.08	0.81	0.00	0.00
八月	2.55	1.88	2.82	5. 11	8.06	7.80	9.41	10.62	7.26	4.03	7.93	12.50	12.23	3.90	2.15	1.75	0.00
九月	7.78	9.58	9.44	9.31	16.81	3.89	3.33	3.06	2.92	1.25	2.50	4.58	9.86	8.19	3.19	4.31	0.00
十月	37.50	17.07	7. 12	3.36	4.44	4.57	4.97	4.44	0.94	0.40	0.13	0.27	0.94	1.34	1.34	11.16	0.00
十一月	42.36	21.94	12.22	7.36	2.78	1.81	0.56	0.28	0.28	0.00	0.00	0. 14	0. 14	0.69	1.25	8.19	0.00
十二月	38.44	13.71	8.74	7.93	6.59	0.94	0.94	0.67	1.34	0.27	0.27	0.00	0.40	3.09	4.30	12.37	0.00
春季	8.24	4.57	4.66	6.16	13.63	11.19	15.67	17.57	5.89	1.90	1.04	1.13	1.18	2.22	2.13	2.76	0.05
夏季	1.40	1.22	1.99	3.40	10.82	13.32	20.20	15.49	6.48	3.13	4.44	6.66	7.25	2.04	1.18	1.00	0.00
秋季	29.30	16.21	9.57	6.64	7.97	3.43	2.98	2.61	1.37	0.55	0.87	1.65	3.62	3.39	1.92	7.92	0.00
冬季	27.93	8.52	5.54	5.59	7.01	3.66	7.37	8.70	4.03	0.55	0.37	0.41	0.69	3.25	5.40	10.99	0.00
全年	16.66	7.60	5.43	5.44	9.87	7.92	11.59	11. 12	4.45	1.54	1.68	2.47	3.19	2.72	2.65	5.65	0.01

分析可知，全年最多风向为 N 风，频率为 16.66%，其次是 SE 风，频率为 11.59%。四季中秋、冬季以偏北风为主，春、夏季以东南风为主，由风频分布可见，该区域的风向变化受季节变化明显，大气污染物的输送方向也随着相应的变化。该区域静风频率较低，年平均为 0.01%。

番禺站气象统计风速玫瑰图

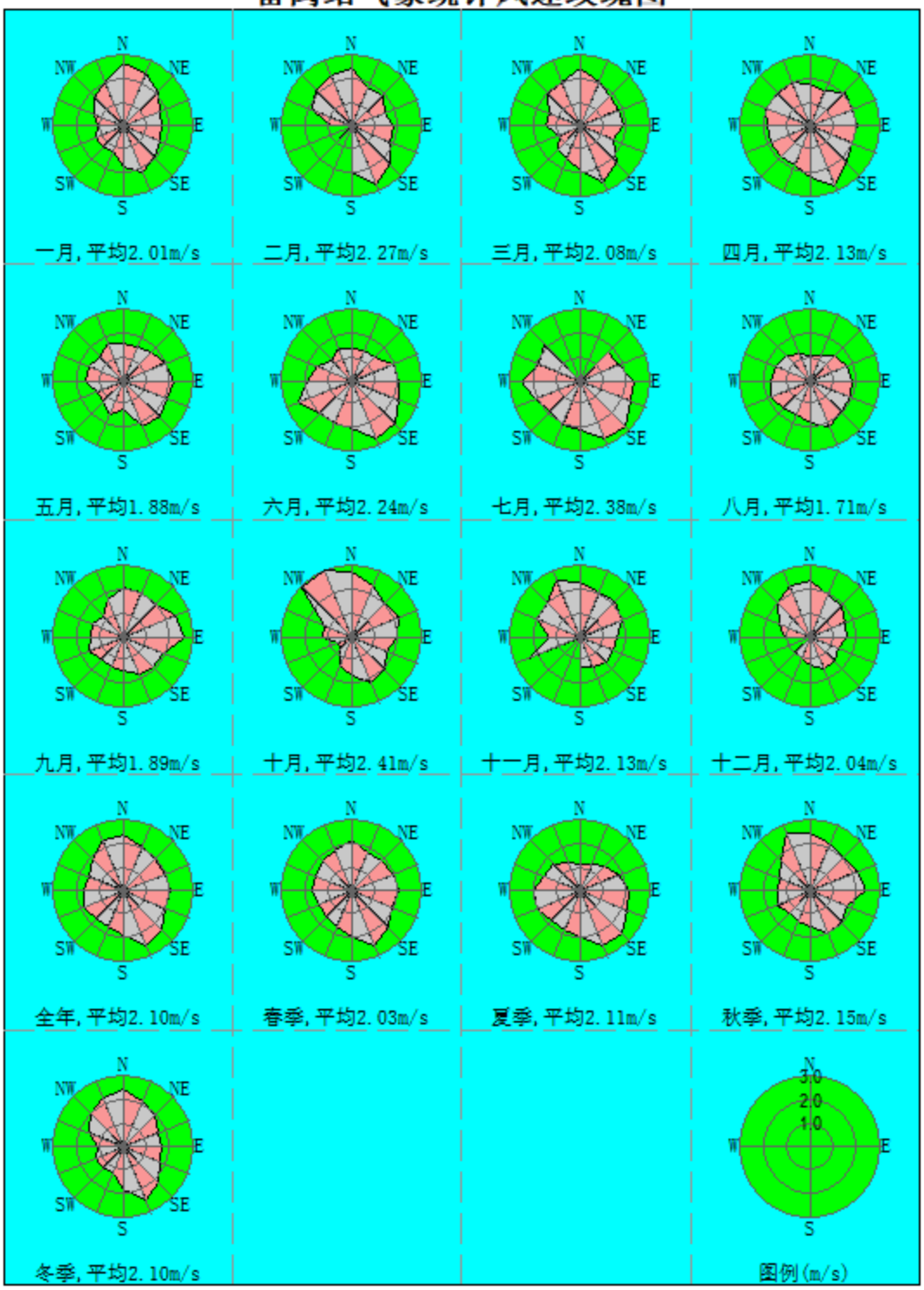


图 6.1- 5 番禺区 2024 年风速玫瑰图

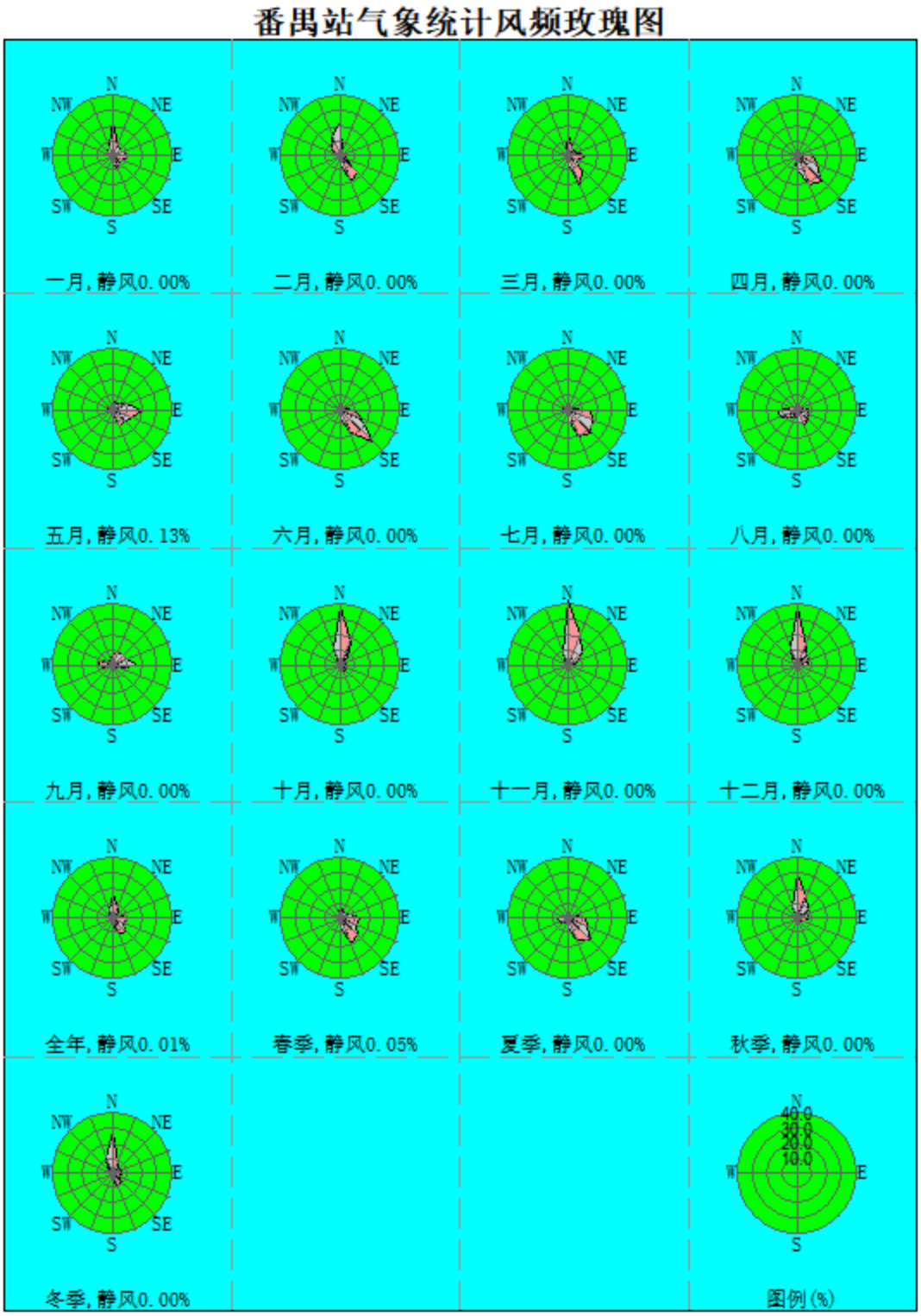


图 6.1- 6 番禺区 2024 年风频玫瑰图

6.2 环境影响预测

6.2.1 评价范围

根据周边环境空气敏感点的分布情况和本项目大气污染物的排放特征，本项目环境空气质量评价范围确定为以厂址中心为原点，边长为 5km 的矩形区域内。

影响预测时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

6.2.2 预测因子和预测点

（1）预测因子

本项目废气污染物为甲醛。本次扩建主要是甲醛稀释灌装，产生的污染物主要为甲醛。

根据大气污染物排放特征及本项目所在地的环境空气污染特点，本环评选取生产过程中甲醛作为环境空气影响评价因子。

（2）预测范围及计算点

本项目大气预测范围具体以选址中心为原点（0,0），边长为 5km 的矩形区域。预测范围为东西向各 2.5km，南北向各 2.5km 的区域，网格间隔设置为近密远疏（[-2500,-2500,2500,2500]100m,100m），计算网格采用均匀直角坐标设置，合计 2631 个预测点；计算大气防护距离预测时，网格间隔设置为近密远疏（[-2500,-2500,2500,2500]50m,50m），计算网格采用均匀直角坐标设置，合计 10231 个预测点。地面高程和山体控制高度采用 AERMAP 生成。本次环境空气影响预测计算点包括：环境空气保护目标、评价范围内的网格点。

表 6.2- 1 本项目拟预测的环境空气保护目标清单一览表

编号	环境保护目标名称		坐标		地面高程
	行政村	村组	X	Y	
1	广州外国语学校附属学校		-358	231	1
2	南沙区湾区实验幼儿园		-654	80	-2.64
3	广隆村		-394	62	1.96
4	滨海-水晶湾		-959	44	-4.15
5	南沙壹号		-511	-293	4.87
6	越秀-滨海珺城		-762	470	-2.62
7	南沙滨海花园	南沙滨海花园	-1317	523	-0.91
		滨海幼儿园	-1523	807	-1.92
		国韵幼儿园	-1532	869	-3.14
8	广州市南沙中心医院		-851	1144	-4.63
9	飞沙角		-851	842	-1.54
10	心意华庭		618	532	9.94
11	南沙区港龙中英文实验学校		161	629	1.01
12	大地幼儿园		-72	594	-1.64
13	广隆苑		305	461	-0.98

14	广州市新亚高级中学		529	-683	-0.04
15	南沙区实验小学		1183	-975	-0.3
16	大涌社区		905	-958	0.78
17	红岭社区	红岭村	1765	-842	61.98
		社区卫生服务站	1685	-532	35.67
		升科幼儿园	1586	-514	22.86
18	茗荔雅苑		2124	-656	76.59
19	星河智荟		1685	-1445	55.56
20	锦珠广场		1031	-1463	1.28
21	星河智臻府		2007	-1631	58.08
22	广州市优联国际学校		2025	-2447	7.91
26	塘坑村		1909	-1463	43.85
35	碧桂园		1479	9	59.96
36	南沙星海丹堤		2043	-142	101.64
56	碧桂园-蜜柚		2115	2474	60.91
57	海棠花园		2079	2323	92.91
58	南沙碧桂园翠畔轩		1882	1986	108.21
59	明珠花园		2016	2217	93.17
60	南沙碧桂园		1532	2013	140.92
61	南沙碧桂园中英文幼儿园		1676	1986	177.43
63	南沙金湾	南沙金湾	1640	2465	22.49
		金湾幼儿园	1703	2482	34.01
64	东瓜宇社区	东瓜宇村	2411	2385	49.89
		新徽幼儿园	2420	2438	47.13
79	板头社区	板头村	798	1330	47.7
		新星幼儿园	815	1206	23.17
80	南沙区新徽学校		278	1091	6.5
81	南沙区金隆小学		412	1419	18.14
82	碧桂园豪庭		582	1383	75.9
83	南沙碧桂园豪庭幼儿园		-161	1082	19.36
84	广州市南沙第一中学（丰泽校区）		-170	1135	27.36
85	越秀-滨海御城		-81	1401	10.42
86	丰庭花园		-484	1516	7.66
87	越秀-滨海隽城		-789	1498	15.28
88	越秀-滨海悦城		-1165	1773	-1.41
89	云山诗意		-1102	1436	56.86
90	滨海-半岛		-1255	1117	-2.68
91	滨海外语实验幼儿园		-1523	1082	-1.21
92	金苑小区		744	1951	10.22
93	时代云图		484	1720	25.22
94	星河-湾区壹号		134	2128	-2.20

95	翡翠公馆		582	1933	7.81
96	保利绿地-大都汇		278	1995	8.32
97	越秀天城		27	1809	-1.02
98	升龙臻府		-394	2004	-0.88
99	中大城		-439	1844	-2.95
100	皇家花园		1048	2341	12.81
101	裕兴社区	裕兴村	2305	16.59	16.59
		南沙区金洲小学	2270	2.93	2.93
		名德幼儿园	2146	7.51	7.51
102	南沙城		-349	2341	-3.09
103	创鸿嘉园		215	2358	-5.46
117	蟊翠峰		-2231	2217	-4.98
118	龙光-棕榈水岸	龙光-棕榈水岸一期	1818	-5.88	-5.88
		龙光-棕榈水岸二期	1427	-4.03	-4.03
		南沙区第二幼儿园	1560	-6.35	-6.35
119	万科府前花园		-2285	1649	-3.54
120	麓语熙岸花园		-2366	1401	-2.78
123	广州外国语学校附属学校		-2097	869	-2.68
124	南沙-金茂湾		-2133	346	0
126	中交-汇通中心		-1936	-1011	0.18
144	曜玥湾铂森江海		-1801	-1880	-2.66
145	深业颐泽府		-2339	-1888	-1.03
148	众智小城		-2240	-2279	-2.5
154	度假酒店别墅		224	-2296	0
156	广东产教融合科技产业园		188	-106	-0.64
157	青俊人才社区-时光印象		627	160	4.07
158	兆展苑		815	-18	-0.11
注：1.关于编号不连续的说明：风险章节放置边界 5km 范围的敏感点，大气章节放置的为边界 2.5km 范围内的敏感点，因此编号出现不连续情况。					

6.2.3 背景值选取

各预测因子的背景值取值方法如下：

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中网格点质量现状浓度计算方法确定：对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格

点环境质量现状浓度；对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，对于有多个监测点数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目正常排放条件下，预测评价叠加大气现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均浓度和年平均浓度的达标情况。本次评价因子甲醛没有环境质量年平均浓度标准限值，只评价其小时浓度值。

6.2.4 污染源强

（1）本项目污染源强

本项目废气污染源正常、非正常排放情况见下表。

（2）在建拟建污染源强

本次调查了本项目大气评价范围内 2024 年 10 月到 2025 年 10 月的项目，经调查，本项目大气评价范围内没有与项目排放污染物有关的在建、拟建污染源有关的建设项目。

表 6.2-2 本项目废气点源一览表

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（m^3/h）	排气筒流速 m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y									甲醛
1	DA001	-15	-5	-1	15	0.1	600	21.23	25	2040	正常排放	0.0001

注：以项目中心作为原点（0,0），中心点经纬度为：东经 113.54222°，北纬 22.77551°，正北为 y 轴，正东为 *x* 轴。

表 6.2-3 本项目废气面源一览表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								甲醛
1	脲醛树脂车间	0	0	4	25	20	30	7	2040	正常	0.0124

注：以项目中心作为原点（0,0），中心点经纬度为：东经 113.54222°，北纬 22.77551°，正北为 y 轴，正东为 *x* 轴。面源高度以厂房车间内高度的一半计。

表 6.2-4 本项目废气点源非正常一览表

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（m^3/h）	排气筒流速 m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y									甲醛
1	DA001	-15	-5	-1	15	0.1	600	21.23	25	2040	非正常排放	0.0124

表 6.2-5 本项目废气面源非正常一览表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								甲醛
1	脲醛树脂车间	0	0	4	25	20	30	7	2040	非正常排放	0.0124

6.3 预测模式

1、本评价基准年内存在风速≤0.5m/s 的持续时间为 4h，不超过 72h；近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 3.1%，不超过 35%；

2、本次评价 3km 范围内无大型水体，本次评价不存在岸边熏烟。

综上所述，本次评价预测模式选择《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的稳态烟羽扩散模型（AERMOD）模型作为计算模式，预测污染物短期浓度（小时平均、日平均）和长期（年平均）的浓度分布。具体计算采用 EIAProA2018 软件，运行模式为一般方式。

地面气象资料：采用番禺气象站（编号：59481）2024 年 1 月 1 日～2024 年 12 月 31 日的气象数据。

常规高空气象观测资料：收集了由环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供的关于 2024 年 1 月 1 日～2024 年 12 月 31 日中气象模式 50km 内的网格点气象资料。

6.3.1 预测参数

1、气象参数

（1）地面气象

本评价选取 2024 年区域气象站全年逐日每日 24 次的气象资料进行计算。

（2）高空气象

采用 AERMOD 软件自动估算生成的高空气象数据，该估算器使用修正的 Stage3 方法进行处理，从逐日逐时小时地面数据来推算高空数据。

2、地形

模式采用抬升地形，模型区域地形见下图。

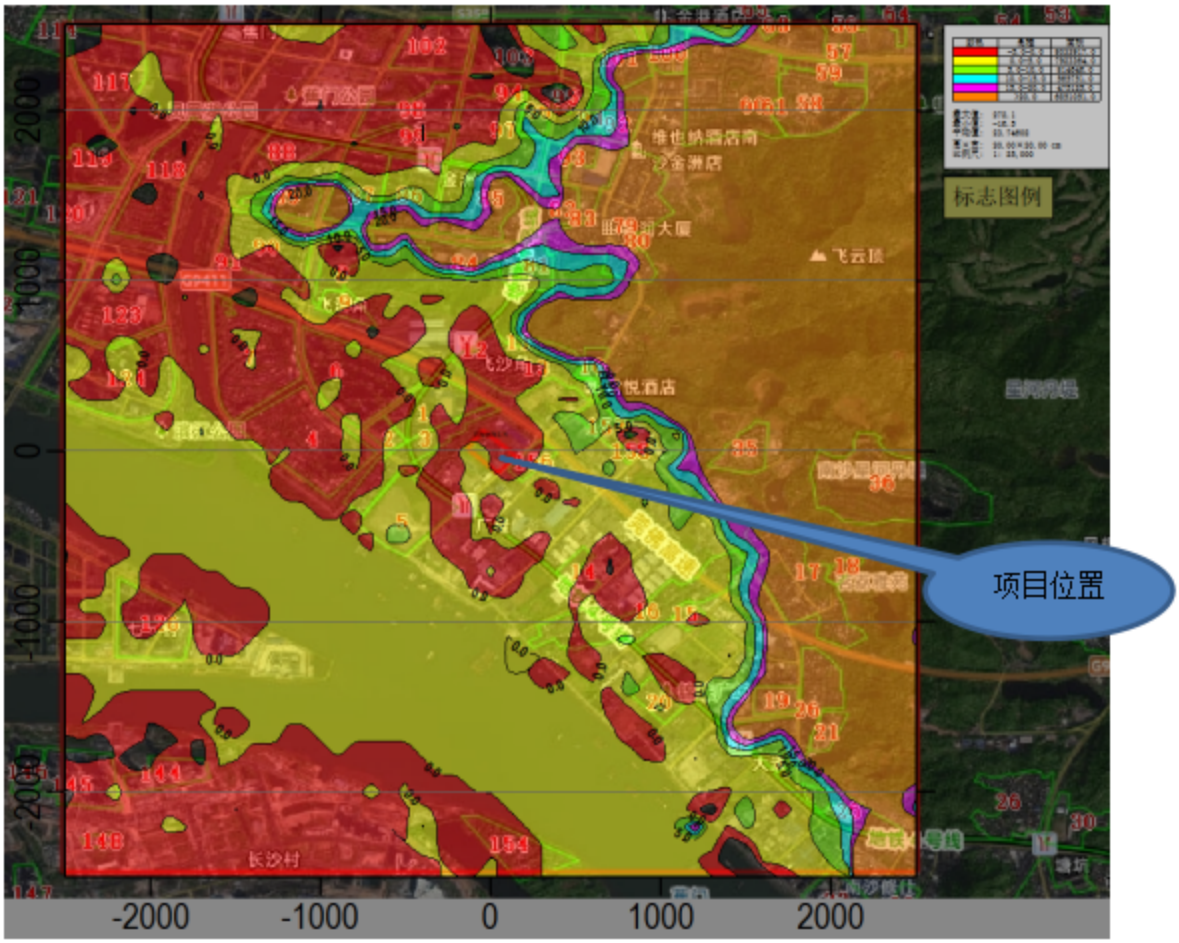


图 6.3- 1 模拟区域地形

3、地面参数选取

以项目中心位置定义为原点（0,0），以原点（0,0）进行全球定位（N22.77551°、E113.54222°）。

地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网络间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒）。本次地形读取范围为 50km*50km，并在此范围外延 2 分。

根据项目所在位置属于城市规划区，设置 1 个扇区，地表类型为城市，空气湿度选用潮湿气候，相关地表参数见下表。

表 6.3- 1 地面参数选取

序号	扇区	地形	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	城市	冬季	0.18	1	1
2	0-360	城市	春季	0.14	0.5	1
3	0-360	城市	夏季	0.16	1	1
4	0-360	城市	秋季	0.18	1	1

注：项目位于南方，冬季地面参数参考秋季地面参数。

4、相关参数选项

1)地形高程：考虑地形高程影响；2)预测点离地高：不考虑(预测点在地面上)；

3)烟囱出口下洗：不考虑；4)计算总沉积：不计算；

5)计算干沉积：不计算；6)计算湿沉积：不计算；

7)面源计算考虑干去除损耗：否；8)使用 AERMOD 的 ALPHA 选项：否；

9)考虑建筑物下洗：是；10)考虑城市效应：否；

11)考虑 NO_2 化学反应：否；12)考虑全部源速度优化：是

13)考虑扩散过程的衰减：否；14)小风处理 ALPHA 选项：未采用

15)气象选项：气象起止日期：2024-1-1 至 2024-12-31。

6.3.2 预测内容

本次评价预测因子的具体内容如下表所示。

表 6.3- 2 本次评价预测内容

序号	工况	污染源类型	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
1	正常工况	新增污染物	甲醛	1 小时浓度	最大浓度占标率	环境空气保护目标和网格点
2	正常工况	现状监测值+新增污染源+其他在建、拟在建的污染源－“以新带老”污染源	甲醛	1 小时浓度	叠加环境质量现状浓度后的小时浓度达标情况	
3	非正常工况	新增污染物	甲醛	1 小时浓度	最大浓度占标率	
4	正常工况	新增污染源-“以新带老”污染源+现有项目全厂	甲醛	小时浓度/日均浓度	大气环境防护距离	
注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D，甲醛只有 1 小时浓度值的标准值要求，因此本次预测只有短期浓度。						

6.3.3 预测结果及分析

一、正常工况下的贡献预测结果

结合上述预测内容，本次评价选取的污染因子采用 AERMOD 模式预测出的结果如下。

表 6.3- 3 本项目大气污染物质量浓度贡献值的预测结果表（甲醛）

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	浓度增量(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	广州外国语学校附属学校	-175,115	1 小时	24080801	5.00E-02	6.96E-03	13.92	达标
2	南沙区湾区实验幼儿园	-305,40	1 小时	24010106	5.00E-02	6.29E-03	12.57	达标
3	广隆村	-161,40	1 小时	24091702	5.00E-02	8.80E-03	17.59	达标
4	滨海-水晶湾	-538,35	1 小时	24010106	5.00E-02	2.96E-03	5.92	达标
5	南沙壹号	-237,-190	1 小时	24090101	5.00E-02	5.81E-03	11.61	达标
6	越秀-滨海珺城	-408,230	1 小时	24080801	5.00E-02	2.44E-03	4.88	达标
7	南沙滨海花园	-685,296	1 小时	24113023	5.00E-02	1.53E-03	3.06	达标
8	滨海幼儿园	-771,393	1 小时	24113023	5.00E-02	1.08E-03	2.17	达标
9	国韵幼儿园	-771,428	1 小时	24080801	5.00E-02	9.54E-04	1.91	达标
10	广州市南沙中心医院	-452,548	1 小时	24021508	5.00E-02	3.31E-03	6.61	达标
11	飞沙角	-417,424	1 小时	24021508	5.00E-02	4.95E-03	9.89	达标
12	心意华庭	300,261	1 小时	24082602	5.00E-02	2.98E-03	5.96	达标
13	南沙区港龙中英文实验学校	85,318	1 小时	24011420	5.00E-02	4.11E-03	8.22	达标
14	大地幼儿园	-45,265	1 小时	24021507	5.00E-02	6.07E-03	12.14	达标
15	广隆苑	143,230	1 小时	24041205	5.00E-02	5.60E-03	11.2	达标
16	广州市新亚高级中学	273,-367	1 小时	24031303	5.00E-02	2.84E-03	5.69	达标
17	南沙区实验小学	587,-486	1 小时	24111620	5.00E-02	1.16E-03	2.32	达标
18	大涌社区	488,-451	1 小时	24111620	5.00E-02	1.23E-03	2.46	达标
19	红岭村	941,-380	1 小时	24092621	5.00E-02	1.23E-03	2.46	达标
20	社区卫生服务站	829,-252	1 小时	24082105	5.00E-02	1.28E-03	2.56	达标

21	升科幼儿园	892,-464	1 小时	24092621	5.00E-02	1.55E-03	3.1	达标
22	茗荔雅苑	1044,-345	1 小时	24081501	5.00E-02	8.43E-04	1.69	达标
23	星河智荟	833,-724	1 小时	24111620	5.00E-02	6.67E-04	1.33	达标
24	锦珠广场	493,-729	1 小时	24031303	5.00E-02	1.03E-03	2.06	达标
25	星河智臻府	995,-822	1 小时	24111620	5.00E-02	6.13E-04	1.23	达标
26	广州市优联国际学校	1008,-1215	1 小时	24031303	5.00E-02	4.46E-04	0.89	达标
27	塘坑村	932,-751	1 小时	24111620	5.00E-02	6.31E-04	1.26	达标
28	碧桂园	744,13	1 小时	24082105	5.00E-02	2.06E-03	4.11	达标
29	南沙星海丹堤	1057,-84	1 小时	24082105	5.00E-02	1.44E-03	2.87	达标
30	碧桂园-蜜柚	10,211,224	1 小时	24061304	5.00E-02	1.66E-04	0.33	达标
31	海棠花园	10,391,157	1 小时	24091801	5.00E-02	1.74E-04	0.35	达标
32	南沙碧桂园翠畔轩	986,985	1 小时	24072704	5.00E-02	5.67E-05	0.11	达标
33	明珠花园	10,441,087	1 小时	24091801	5.00E-02	1.05E-04	0.21	达标
34	南沙碧桂园	6,811,038	1 小时	24041205	5.00E-02	1.04E-03	2.08	达标
35	南沙碧桂园中英文幼儿园	8,331,003	1 小时	24082602	5.00E-02	6.00E-04	1.2	达标
36	南沙金湾	8,151,228	1 小时	24041205	5.00E-02	4.61E-04	0.92	达标
37	金湾幼儿园	8,471,228	1 小时	24041205	5.00E-02	4.05E-04	0.81	达标
38	东瓜宇村	12,051,188	1 小时	24072704	5.00E-02	3.57E-05	0.07	达标
39	新徽幼儿园	12,051,219	1 小时	24072704	5.00E-02	3.05E-05	0.06	达标
40	板头村	367,689	1 小时	24081807	5.00E-02	1.59E-04	0.32	达标
41	新星幼儿园	430,601	1 小时	24092601	5.00E-02	4.28E-04	0.86	达标
42	南沙区新徽学校	439,561	1 小时	24082602	5.00E-02	1.69E-03	3.37	达标
43	南沙区金隆小学	112,534	1 小时	24011420	5.00E-02	1.90E-03	3.8	达标
44	碧桂园豪庭	202,711	1 小时	24061305	5.00E-02	7.24E-04	1.45	达标
45	南沙碧桂园豪庭幼儿园	273,680	1 小时	24082024	5.00E-02	3.68E-04	0.74	达标

46	广州市南沙第一中学（丰泽校区）	-76,543	1 小时	24021507	5.00E-02	3.14E-03	6.28	达标
47	越秀-滨海御城	-36,716	1 小时	24021507	5.00E-02	1.91E-03	3.83	达标
48	丰庭花园	-242,733	1 小时	24090503	5.00E-02	1.55E-03	3.09	达标
49	越秀-滨海隽城	-372,769	1 小时	24090503	5.00E-02	1.16E-03	2.33	达标
50	越秀-滨海悦城	-587,852	1 小时	24081923	5.00E-02	1.42E-03	2.84	达标
51	云山诗意	-582,733	1 小时	24021508	5.00E-02	1.72E-03	3.45	达标
52	滨海-半岛	-681,570	1 小时	24021508	5.00E-02	3.07E-03	6.14	达标
53	滨海外语实验幼儿园	-775,561	1 小时	24021508	5.00E-02	1.93E-03	3.86	达标
54	金苑小区	385,976	1 小时	24011420	5.00E-02	1.53E-03	3.06	达标
55	时代云图	264,861	1 小时	24061305	5.00E-02	1.25E-03	2.51	达标
56	翡翠公馆	309,994	1 小时	24011420	5.00E-02	1.19E-03	2.39	达标
57	保利绿地-大都汇	2,421,012	1 小时	24042301	5.00E-02	8.76E-04	1.75	达标
58	越秀天城	125,985	1 小时	24031703	5.00E-02	8.23E-04	1.65	达标
59	升龙臻府	-251,989	1 小时	24021507	5.00E-02	1.30E-03	2.6	达标
60	中大城	-269,910	1 小时	24021507	5.00E-02	1.21E-03	2.41	达标
61	皇家花园	5,151,153	1 小时	24011420	5.00E-02	1.08E-03	2.16	达标
62	裕兴村	2,871,100	1 小时	24042301	5.00E-02	9.87E-04	1.97	达标
63	南沙区金洲小学	3,851,148	1 小时	24011420	5.00E-02	9.03E-04	1.81	达标
64	名德幼儿园	3,851,201	1 小时	24061305	5.00E-02	7.86E-04	1.57	达标
65	南沙城	-1,791,193	1 小时	24061306	5.00E-02	1.96E-04	0.39	达标
66	创鸿嘉园	631,188	1 小时	24090921	5.00E-02	4.71E-04	0.94	达标
67	蠡翠峰	-11,331,104	1 小时	24021508	5.00E-02	2.37E-03	4.73	达标
68	龙光-棕榈水岸一期	-1,004,698	1 小时	24021508	5.00E-02	1.05E-03	2.09	达标
69	龙光-棕榈水岸二期	-1,008,680	1 小时	24021508	5.00E-02	8.43E-04	1.69	达标
70	南沙区第二幼儿园	-883,901	1 小时	24021508	5.00E-02	2.86E-03	5.72	达标
71	万科府前花园	-1,124,826	1 小时	24021508	5.00E-02	1.25E-03	2.5	达标
72	麓语熙岸花园	-1,196,685	1 小时	24080801	5.00E-02	5.25E-04	1.05	达标

73	广州外国语学校附属学校	-1,089,424	1 小时	24010106	5.00E-02	8.71E-04	1.74	达标
74	南沙-金茂湾	-1,098,212	1 小时	24010106	5.00E-02	1.81E-03	3.62	达标
75	中交-汇通中心	-995,-504	1 小时	24013018	5.00E-02	1.21E-03	2.42	达标
76	曜玥湾铂森江海	-909,-932	1 小时	24092106	5.00E-02	2.33E-03	4.66	达标
77	深业颐泽府	-1160,-959	1 小时	24092106	5.00E-02	1.43E-03	2.86	达标
78	众智小城	-1142,-1140	1 小时	24092106	5.00E-02	1.84E-03	3.68	达标
79	度假酒店别墅	22,-1140	1 小时	24101305	5.00E-02	2.71E-03	5.41	达标
80	广东产教融合科技产业园	125,-22	1 小时	24011421	5.00E-02	9.46E-03	18.92	达标
81	青俊人才社区-时光印象	323,97	1 小时	24013021	5.00E-02	6.14E-03	12.27	达标
82	兆展苑	430,-9	1 小时	24082105	5.00E-02	4.67E-03	9.34	达标
83	网格点	0,-100	1 小时	24042404	5.00E-02	1.24E-02	24.75	达标

表 5.2-1 本项目大气污染物浓度增量预测结果表

污染物	浓度类型	增量最大值(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%
甲醛	1 小时	1.24E-02	2.00E+00	24.75

结论：本项目污染源正常排放下甲醛短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

二、本项目污染源、评价范围内在建拟建污染源、“以新带老”污染源和背景浓度的叠加预测结果

本评价现状监测值为背景浓度值，本次评价通过预测本项目新增污染源强、在建及拟建项目污染源（本项目无在建、拟建污染源）、减去“以新带老”污染源的浓度增量值（本项目无“以新带老”污染源），最后叠加背景浓度值和浓度增量值，分析各类污染物排放对敏感点及网格点的影响情况。根据现状监测可知，本项目的检出限为 0.1mg/m³，本次甲醛均为未检出，背景浓度按照检出限的一半进行确定，即 0.005mg/m³。

表 6.3- 4 叠加后环境质量浓度预测结果一览表（甲醛）

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	广州外国语学校附属学校	-175,115	1 小时	6.96E-03	24080801	5.00E-03	1.20E-02	5.00E-02	23.92	达标
2	南沙区湾区实验幼儿园	-305,40	1 小时	6.29E-03	24010106	5.00E-03	1.13E-02	5.00E-02	22.57	达标
3	广隆村	-161,40	1 小时	8.80E-03	24091702	5.00E-03	1.38E-02	5.00E-02	27.59	达标
4	滨海-水晶湾	-538,35	1 小时	2.96E-03	24010106	5.00E-03	7.96E-03	5.00E-02	15.92	达标
5	南沙壹号	-237,-190	1 小时	5.81E-03	24090101	5.00E-03	1.08E-02	5.00E-02	21.61	达标
6	越秀-滨海珺城	-408,230	1 小时	2.44E-03	24080801	5.00E-03	7.44E-03	5.00E-02	14.88	达标
7	南沙滨海花园	-685,296	1 小时	1.53E-03	24113023	5.00E-03	6.53E-03	5.00E-02	13.06	达标
8	滨海幼儿园	-771,393	1 小时	1.08E-03	24113023	5.00E-03	6.08E-03	5.00E-02	12.17	达标
9	国韵幼儿园	-771,428	1 小时	9.54E-04	24080801	5.00E-03	5.95E-03	5.00E-02	11.91	达标
10	广州市南沙中心医院	-452,548	1 小时	3.31E-03	24021508	5.00E-03	8.31E-03	5.00E-02	16.61	达标
11	飞沙角	-417,424	1 小时	4.95E-03	24021508	5.00E-03	9.95E-03	5.00E-02	19.89	达标

12	心意华庭	300,261	1 小时	2.98E-03	24082602	5.00E-03	7.98E-03	5.00E-02	15.96	达标
13	南沙区港龙中英文实验学校	85,318	1 小时	4.11E-03	24011420	5.00E-03	9.11E-03	5.00E-02	18.22	达标
14	大地幼儿园	-45,265	1 小时	6.07E-03	24021507	5.00E-03	1.11E-02	5.00E-02	22.14	达标
15	广隆苑	143,230	1 小时	5.60E-03	24041205	5.00E-03	1.06E-02	5.00E-02	21.2	达标
16	广州市新亚高级中学	273,-367	1 小时	2.84E-03	24031303	5.00E-03	7.84E-03	5.00E-02	15.69	达标
17	南沙区实验小学	587,-486	1 小时	1.16E-03	24111620	5.00E-03	6.16E-03	5.00E-02	12.32	达标
18	大涌社区	488,-451	1 小时	1.23E-03	24111620	5.00E-03	6.23E-03	5.00E-02	12.46	达标
19	红岭村	941,-380	1 小时	1.23E-03	24092621	5.00E-03	6.23E-03	5.00E-02	12.46	达标
20	社区卫生服务站	829,-252	1 小时	1.28E-03	24082105	5.00E-03	6.28E-03	5.00E-02	12.56	达标
21	升科幼儿园	892,-464	1 小时	1.55E-03	24092621	5.00E-03	6.55E-03	5.00E-02	13.1	达标
22	茗荔雅苑	1044,-345	1 小时	8.43E-04	24081501	5.00E-03	5.84E-03	5.00E-02	11.69	达标
23	星河智荟	833,-724	1 小时	6.67E-04	24111620	5.00E-03	5.67E-03	5.00E-02	11.33	达标
24	锦珠广场	493,-729	1 小时	1.03E-03	24031303	5.00E-03	6.03E-03	5.00E-02	12.06	达标
25	星河智臻府	995,-822	1 小时	6.13E-04	24111620	5.00E-03	5.61E-03	5.00E-02	11.23	达标
26	广州市优联国际学校	1008,-1215	1 小时	4.46E-04	24031303	5.00E-03	5.45E-03	5.00E-02	10.89	达标
27	塘坑村	932,-751	1 小时	6.31E-04	24111620	5.00E-03	5.63E-03	5.00E-02	11.26	达标
28	碧桂园	744,13	1 小时	2.06E-03	24082105	5.00E-03	7.06E-03	5.00E-02	14.11	达标
29	南沙星海丹堤	1057,-84	1 小时	1.44E-03	24082105	5.00E-03	6.44E-03	5.00E-02	12.87	达标
30	碧桂园-蜜柚	10,211,224	1 小时	1.66E-04	24061304	5.00E-03	5.17E-03	5.00E-02	10.33	达标
31	海棠花园	10,391,157	1 小时	1.74E-04	24091801	5.00E-03	5.17E-03	5.00E-02	10.35	达标

32	南沙碧桂园翠畔轩	986,985	1 小时	5.67E-05	24072704	5.00E-03	5.06E-03	5.00E-02	10.11	达标
33	明珠花园	10,441,087	1 小时	1.05E-04	24091801	5.00E-03	5.11E-03	5.00E-02	10.21	达标
34	南沙碧桂园	6,811,038	1 小时	1.04E-03	24041205	5.00E-03	6.04E-03	5.00E-02	12.08	达标
35	南沙碧桂园中英文幼儿园	8,331,003	1 小时	6.00E-04	24082602	5.00E-03	5.60E-03	5.00E-02	11.2	达标
36	南沙金湾	8,151,228	1 小时	4.61E-04	24041205	5.00E-03	5.46E-03	5.00E-02	10.92	达标
37	金湾幼儿园	8,471,228	1 小时	4.05E-04	24041205	5.00E-03	5.40E-03	5.00E-02	10.81	达标
38	东瓜宇村	12,051,188	1 小时	3.57E-05	24072704	5.00E-03	5.04E-03	5.00E-02	10.07	达标
39	新徽幼儿园	12,051,219	1 小时	3.05E-05	24072704	5.00E-03	5.03E-03	5.00E-02	10.06	达标
40	板头村	367,689	1 小时	1.59E-04	24081807	5.00E-03	5.16E-03	5.00E-02	10.32	达标
41	新星幼儿园	430,601	1 小时	4.28E-04	24092601	5.00E-03	5.43E-03	5.00E-02	10.86	达标
42	南沙区新徽学校	439,561	1 小时	1.69E-03	24082602	5.00E-03	6.69E-03	5.00E-02	13.37	达标
43	南沙区金隆小学	112,534	1 小时	1.90E-03	24011420	5.00E-03	6.90E-03	5.00E-02	13.8	达标
44	碧桂园豪庭	202,711	1 小时	7.24E-04	24061305	5.00E-03	5.72E-03	5.00E-02	11.45	达标
45	南沙碧桂园豪庭幼儿园	273,680	1 小时	3.68E-04	24082024	5.00E-03	5.37E-03	5.00E-02	10.74	达标
46	广州市南沙第一中学(丰泽校区)	-76,543	1 小时	3.14E-03	24021507	5.00E-03	8.14E-03	5.00E-02	16.28	达标
47	越秀-滨海御城	-36,716	1 小时	1.91E-03	24021507	5.00E-03	6.91E-03	5.00E-02	13.83	达标
48	丰庭花园	-242,733	1 小时	1.55E-03	24090503	5.00E-03	6.55E-03	5.00E-02	13.09	达标
49	越秀-滨海隽城	-372,769	1 小时	1.16E-03	24090503	5.00E-03	6.16E-03	5.00E-02	12.33	达标

50	越秀-滨海悦城	-587,852	1 小时	1.42E-03	24081923	5.00E-03	6.42E-03	5.00E-02	12.84	达标
51	云山诗意	-582,733	1 小时	1.72E-03	24021508	5.00E-03	6.72E-03	5.00E-02	13.45	达标
52	滨海-半岛	-681,570	1 小时	3.07E-03	24021508	5.00E-03	8.07E-03	5.00E-02	16.14	达标
53	滨海外语实验幼儿园	-775,561	1 小时	1.93E-03	24021508	5.00E-03	6.93E-03	5.00E-02	13.86	达标
54	金苑小区	385,976	1 小时	1.53E-03	24011420	5.00E-03	6.53E-03	5.00E-02	13.06	达标
55	时代云图	264,861	1 小时	1.25E-03	24061305	5.00E-03	6.25E-03	5.00E-02	12.51	达标
56	翡翠公馆	309,994	1 小时	1.19E-03	24011420	5.00E-03	6.19E-03	5.00E-02	12.39	达标
57	保利绿地-大都汇	2,421,012	1 小时	8.76E-04	24042301	5.00E-03	5.88E-03	5.00E-02	11.75	达标
58	越秀天城	125,985	1 小时	8.23E-04	24031703	5.00E-03	5.82E-03	5.00E-02	11.65	达标
59	升龙臻府	-251,989	1 小时	1.30E-03	24021507	5.00E-03	6.30E-03	5.00E-02	12.6	达标
60	中大城	-269,910	1 小时	1.21E-03	24021507	5.00E-03	6.21E-03	5.00E-02	12.41	达标
61	皇家花园	5,151,153	1 小时	1.08E-03	24011420	5.00E-03	6.08E-03	5.00E-02	12.16	达标
62	裕兴村	2,871,100	1 小时	9.87E-04	24042301	5.00E-03	5.99E-03	5.00E-02	11.97	达标
63	南沙区金洲小学	3,851,148	1 小时	9.03E-04	24011420	5.00E-03	5.90E-03	5.00E-02	11.81	达标
64	名德幼儿园	3,851,201	1 小时	7.86E-04	24061305	5.00E-03	5.79E-03	5.00E-02	11.57	达标
65	南沙城	-1,791,193	1 小时	1.96E-04	24061306	5.00E-03	5.20E-03	5.00E-02	10.39	达标
66	创鸿嘉园	631,188	1 小时	4.71E-04	24090921	5.00E-03	5.47E-03	5.00E-02	10.94	达标
67	蟊翠峰	-11,331,104	1 小时	2.37E-03	24021508	5.00E-03	7.37E-03	5.00E-02	14.73	达标
68	龙光-棕榈水岸一期	-1,004,698	1 小时	1.05E-03	24021508	5.00E-03	6.05E-03	5.00E-02	12.09	达标
69	龙光-棕榈水岸二期	-1,008,680	1 小时	8.43E-04	24021508	5.00E-03	5.84E-03	5.00E-02	11.69	达标

70	南沙区第二幼儿园	-883,901	1 小时	2.86E-03	24021508	5.00E-03	7.86E-03	5.00E-02	15.72	达标
71	万科府前花园	-1,124,826	1 小时	1.25E-03	24021508	5.00E-03	6.25E-03	5.00E-02	12.5	达标
72	麓语熙岸花园	-1,196,685	1 小时	5.25E-04	24080801	5.00E-03	5.52E-03	5.00E-02	11.05	达标
73	广州外国语学校附属学校	-1,089,424	1 小时	8.71E-04	24010106	5.00E-03	5.87E-03	5.00E-02	11.74	达标
74	南沙-金茂湾	-1,098,212	1 小时	1.81E-03	24010106	5.00E-03	6.81E-03	5.00E-02	13.62	达标
75	中交-汇通中心	-995,-504	1 小时	1.21E-03	24013018	5.00E-03	6.21E-03	5.00E-02	12.42	达标
76	曜玥湾铂森江海	-909,-932	1 小时	2.33E-03	24092106	5.00E-03	7.33E-03	5.00E-02	14.66	达标
77	深业颐泽府	-1160,-959	1 小时	1.43E-03	24092106	5.00E-03	6.43E-03	5.00E-02	12.86	达标
78	众智小城	-1142,-1140	1 小时	1.84E-03	24092106	5.00E-03	6.84E-03	5.00E-02	13.68	达标
79	度假酒店别墅	22,-1140	1 小时	2.71E-03	24101305	5.00E-03	7.71E-03	5.00E-02	15.41	达标
80	广东产教融合科技产业园	125,-22	1 小时	9.46E-03	24011421	5.00E-03	1.45E-02	5.00E-02	28.92	达标
81	青俊人才社区-时光印象	323,97	1 小时	6.14E-03	24013021	5.00E-03	1.11E-02	5.00E-02	22.27	达标
82	兆展苑	430,-9	1 小时	4.67E-03	24082105	5.00E-03	9.67E-03	5.00E-02	19.34	达标
83	网格点	0,-100	1 小时	1.24E-02	24042404	5.00E-03	1.74E-02	5.00E-02	34.75	达标

叠加现状浓度预测区域的小时浓度最高值分布图如下：

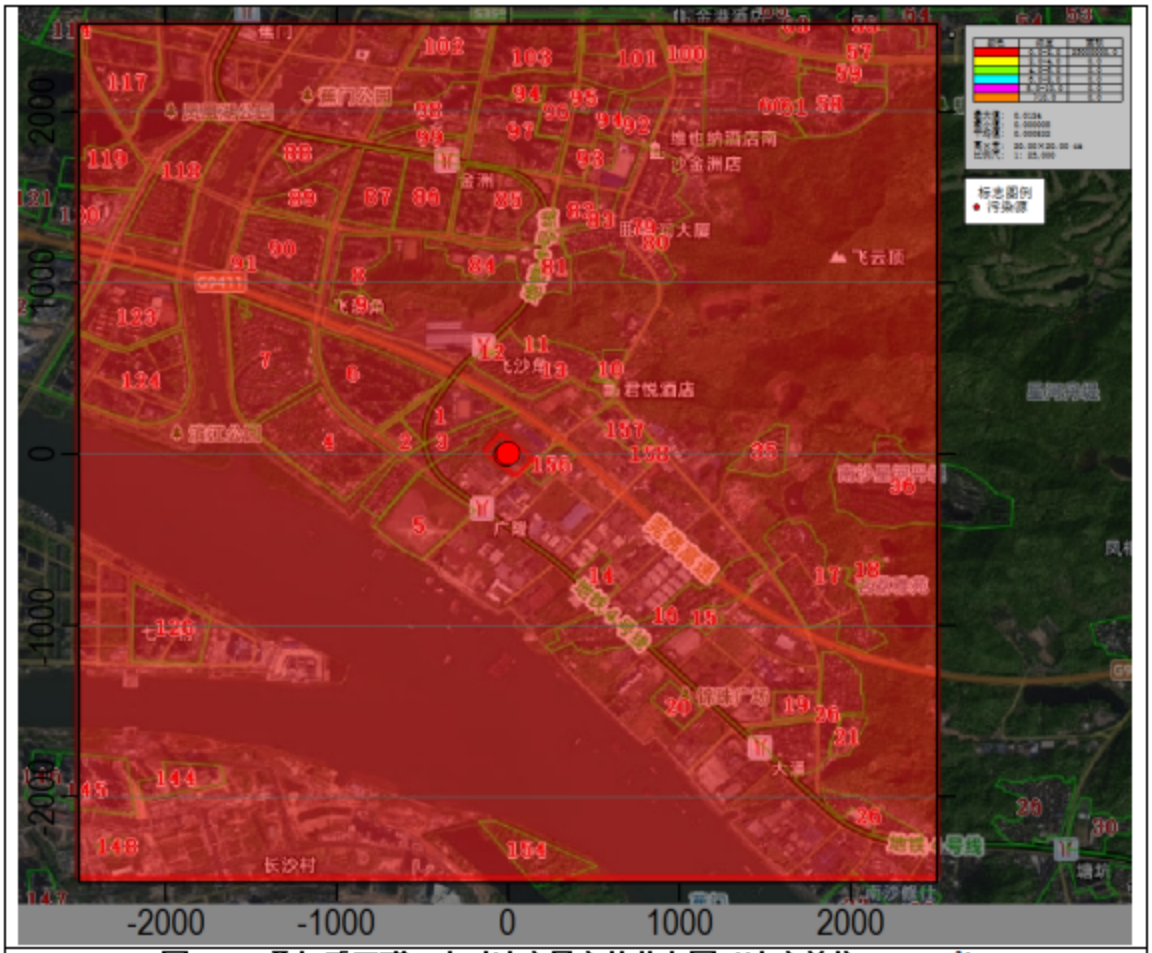


图 6.3- 2 叠加后甲醛 1 小时浓度最高值分布图（浓度单位：mg/m³）

结论：本项目污染源正常排放下叠加现状背景浓度后评价范围内环境空气敏感点、网格点的甲醛小时值不超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

三、非正常工况下的预测结果

在非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。本次评价选取的污染因子采用 AERMOD 模式预测出的结果如下。

表 6.3- 5 非正常工况下污染物质量浓度贡献值的预测结果表（甲醛）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDD HH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	广州外国语学校附属学校	-358,231	1 小时	3.53E-03	24080801	5.00E-02	7.06	达标
2	南沙区湾区实验幼儿园	-654,80	1 小时	2.74E-03	24010106	5.00E-02	5.48	达标
3	广隆村	-394,62	1 小时	5.35E-03	24010106	5.00E-02	10.71	达标
4	滨海-水晶湾	-959,44	1 小时	1.45E-03	24091702	5.00E-02	2.89	达标

5	南沙壹号	-511,-293	1 小时	2.60E-03	24013018	5.00E-02	5.19	达标
6	越秀-滨海珺城	-762,470	1 小时	1.63E-03	24080801	5.00E-02	3.25	达标
7	南沙滨海花园	-1,317,523	1 小时	9.96E-04	24113023	5.00E-02	1.99	达标
8	滨海幼儿园	-1,523,807	1 小时	6.57E-04	24042402	5.00E-02	1.31	达标
9	国韵幼儿园	-1,532,869	1 小时	6.20E-04	24042402	5.00E-02	1.24	达标
10	广州市南沙中心医院	-8,511,144	1 小时	1.18E-03	24081923	5.00E-02	2.35	达标
11	飞沙角	-851,842	1 小时	3.03E-03	24021508	5.00E-02	6.05	达标
12	心意华庭	618,532	1 小时	1.84E-03	24101219	5.00E-02	3.68	达标
13	南沙区港龙中英文实验学校	161,629	1 小时	2.22E-03	24061305	5.00E-02	4.43	达标
14	大地幼儿园	-72,594	1 小时	2.83E-03	24021507	5.00E-02	5.66	达标
15	广隆苑	305,461	1 小时	2.53E-03	24041205	5.00E-02	5.06	达标
16	广州市新亚高级中学	529,-683	1 小时	1.43E-03	24031303	5.00E-02	2.86	达标
17	南沙区实验小学	1183,-975	1 小时	7.88E-04	24111620	5.00E-02	1.58	达标
18	大涌社区	905,-958	1 小时	8.51E-04	24082601	5.00E-02	1.7	达标
19	红岭村	1765,-842	1 小时	1.44E-04	24092104	5.00E-02	0.29	达标
20	社区卫生服务站	1685,-532	1 小时	5.65E-04	24081501	5.00E-02	1.13	达标
21	升科幼儿园	1586,-514	1 小时	8.72E-04	24092524	5.00E-02	1.74	达标
22	茗荔雅苑	2124,-656	1 小时	6.60E-05	24091405	5.00E-02	0.13	达标
23	星河智荟	1685,-1445	1 小时	1.24E-04	24042119	5.00E-02	0.25	达标
24	锦珠广场	1031,-1463	1 小时	7.90E-04	24031303	5.00E-02	1.58	达标
25	星河智臻府	2007,-1631	1 小时	9.45E-05	24030323	5.00E-02	0.19	达标
26	广州市优联国际学校	2025,-2447	1 小时	3.42E-04	24031303	5.00E-02	0.68	达标
27	塘坑村	1909,-1463	1 小时	1.87E-04	24060705	5.00E-02	0.37	达标
28	碧桂园	1479,9	1 小时	1.25E-04	24082721	5.00E-02	0.25	达标
29	南沙星海丹堤	2043,-142	1 小时	6.29E-05	24081407	5.00E-02	0.13	达标
30	碧桂园-蜜柚	21,152,474	1 小时	7.37E-05	24061304	5.00E-02	0.15	达标
31	海棠花园	20,792,323	1 小时	4.12E-05	24091801	5.00E-02	0.08	达标
32	南沙碧桂园翠畔轩	18,821,986	1 小时	2.39E-05	24082008	5.00E-02	0.05	达标
33	明珠花园	20,162,217	1 小时	6.16E-05	24091801	5.00E-02	0.12	达标
34	南沙碧桂园	15,322,013	1 小时	2.59E-05	24061222	5.00E-02	0.05	达标
35	南沙碧桂园中英文幼儿园	16,761,986	1 小时	1.66E-05	24082008	5.00E-02	0.03	达标
36	南沙金湾	16,402,465	1 小时	1.66E-04	24062624	5.00E-02	0.33	达标

37	金湾幼儿园	17,032,482	1 小时	1.39E-04	24092601	5.00E-02	0.28	达标
38	东瓜宇村	24,112,385	1 小时	6.61E-05	24082724	5.00E-02	0.13	达标
39	新徽幼儿园	24,202,438	1 小时	9.37E-05	24081523	5.00E-02	0.19	达标
40	板头村	7,981,330	1 小时	2.33E-04	24061302	5.00E-02	0.47	达标
41	新星幼儿园	8,151,206	1 小时	1.09E-03	24041205	5.00E-02	2.19	达标
42	南沙区新徽学校	2,781,091	1 小时	1.45E-03	24042301	5.00E-02	2.91	达标
43	南沙区金隆小学	4,121,419	1 小时	9.18E-04	24061305	5.00E-02	1.84	达标
44	碧桂园豪庭	5,821,383	1 小时	8.61E-05	24080105	5.00E-02	0.17	达标
45	南沙碧桂园豪庭幼儿园	-1,611,082	1 小时	2.14E-03	24021507	5.00E-02	4.28	达标
46	广州市南沙第一中学（丰泽校区）	-1,701,135	1 小时	6.01E-04	24061306	5.00E-02	1.2	达标
47	越秀-滨海御城	-811,401	1 小时	9.22E-04	24021507	5.00E-02	1.84	达标
48	丰庭花园	-4,841,516	1 小时	1.13E-03	24090503	5.00E-02	2.27	达标
49	越秀-滨海隽城	-7,891,498	1 小时	8.59E-04	24031802	5.00E-02	1.72	达标
50	越秀-滨海悦城	-11,651,773	1 小时	7.82E-04	24081923	5.00E-02	1.56	达标
51	云山诗意	-11,021,436	1 小时	1.23E-04	24031807	5.00E-02	0.25	达标
52	滨海-半岛	-12,551,117	1 小时	1.92E-03	24021508	5.00E-02	3.83	达标
53	滨海外语实验幼儿园	-15,231,082	1 小时	7.98E-04	24080801	5.00E-02	1.6	达标
54	金苑小区	7,441,951	1 小时	9.64E-04	24011420	5.00E-02	1.93	达标
55	时代云图	4,841,720	1 小时	4.74E-04	24061305	5.00E-02	0.95	达标
56	星河-湾区壹号	1,342,128	1 小时	5.07E-04	24031703	5.00E-02	1.01	达标
57	翡翠公馆	5,821,933	1 小时	7.98E-04	24061305	5.00E-02	1.6	达标
58	保利绿地-大都汇	2,781,995	1 小时	6.34E-04	24120722	5.00E-02	1.27	达标
59	越秀天城	271,809	1 小时	5.54E-04	24031703	5.00E-02	1.11	达标
60	升龙臻府	-3,942,004	1 小时	7.29E-04	24021507	5.00E-02	1.46	达标
61	中大城	-4,391,844	1 小时	6.73E-04	24021507	5.00E-02	1.35	达标
62	皇家花园	10,482,341	1 小时	8.46E-04	24011420	5.00E-02	1.69	达标
63	裕兴村	8,152,305	1 小时	6.41E-04	24011420	5.00E-02	1.28	达标
64	南沙区金洲小学	5,472,270	1 小时	5.03E-04	24042301	5.00E-02	1.01	达标
65	名德幼儿园	6,812,146	1 小时	6.97E-04	24061305	5.00E-02	1.39	达标
66	南沙城	-3,492,341	1 小时	6.53E-04	24021507	5.00E-02	1.31	达标
67	创鸿嘉园	2,152,358	1 小时	4.55E-04	24031703	5.00E-02	0.91	达标

68	蠡翠峰	-22,312,217	1 小时	1.00E-03	24021508	5.00E-02	2.01	达标
69	龙光-棕榈水岸一期	-18,011,818	1 小时	1.19E-03	24021508	5.00E-02	2.37	达标
70	龙光-棕榈水岸二期	-20,251,427	1 小时	5.42E-04	24080801	5.00E-02	1.08	达标
71	南沙区第二幼儿园	-20,071,560	1 小时	6.07E-04	24021508	5.00E-02	1.21	达标
72	万科府前花园	-22,851,649	1 小时	4.67E-04	24080801	5.00E-02	0.93	达标
73	麓语熙岸花园	-23,661,401	1 小时	3.66E-04	24080801	5.00E-02	0.73	达标
74	广州外国语学校附属学校	-2,097,869	1 小时	5.79E-04	24113023	5.00E-02	1.16	达标
75	南沙-金茂湾	-2,133,346	1 小时	8.40E-04	24091702	5.00E-02	1.68	达标
76	中交-汇通中心	-1936,-1011	1 小时	5.43E-04	24013018	5.00E-02	1.09	达标
77	曜玥湾铂森江海	-1801,-1880	1 小时	1.01E-03	24092106	5.00E-02	2.01	达标
78	深业颐泽府	-2339,-1888	1 小时	4.70E-04	24090101	5.00E-02	0.94	达标
79	众智小城	-2240,-2279	1 小时	8.07E-04	24092106	5.00E-02	1.61	达标
80	度假酒店别墅	224,-2296	1 小时	9.34E-04	24090924	5.00E-02	1.87	达标
81	广东产教融合科技产业园	188,-106	1 小时	8.14E-03	24092621	5.00E-02	16.27	达标
82	青俊人才社区-时光印象	627,160	1 小时	2.64E-03	24013021	5.00E-02	5.28	达标
83	兆展苑	815,-18	1 小时	2.33E-03	24101220	5.00E-02	4.67	达标
84	网格	0,-100	1 小时	1.24E-02	24042404	5.00E-02	24.75	达标

在非正常工况下甲醛排放的废气污染物对环境保护目标的最大落地浓度、项目内网格点均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

四、小结

（1）本项目污染源正常排放下甲醛短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（2）本项目污染源正常排放下叠加现状背景浓度后评价范围内环境空气敏感点、网格点的甲醛小时值落地浓度最高预测值都不超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

（3）在非正常工况下排放的废气污染物甲醛对环境保护目标的最大落地浓度、项目内网格点均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

6.3.4 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度值满足环境质量标准。

正常排放情况下，本项目全厂污染源对厂界外最大短期浓度贡献浓度详见下表，由下表可知，厂界外最大短期浓度贡献浓度均不超标，故本项目无需设置大气防护距离。

表 6.3-6 正常排放下各污染物短期浓度厂界达标情况

污染物	取值时间	环境质量浓度 限值（μg/m³）	厂界无组织排放标准（μg/m³）	厂界外最大落地浓度（μg/m³）	达标情况
甲醛	1 小时	50	200	11	达标

6.3.5 污染物排放量核算

（1）扩建后全厂废气污染物排放量核算详见下表。

表 6.3- 7 扩建后全厂大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
1	DA001	甲醛	0.2059	0.0001	0.0003
2	DA002	甲醇	38.9462	0.0099	0.0764
		甲醛	38.9462	0.0001	0.0009
		非甲烷总烃	101.2600	0.0056	0.0435
		氯化氢	43.9189	0.0439	0.3510
3	DA003	甲醇	14.8912	0.0687	0.5328
		甲醛	0.2864	0.0018	0.0142
		非甲烷总烃	16.6094	0.0985	0.7637
		总 VOCs	16.6094	0.0412	0.3197
		二氧化硫	42.3826	0.1072	0.8312
		氮氧化物	73.3104	0.0536	0.4156
		颗粒物	0.9737	0.0037	0.0284
合计		甲醇			0.6092
		甲醛			0.0154
		非甲烷总烃			0.8072
		氯化氢			0.351
		总 VOCs			0.3197
		二氧化硫			0.8312
		氮氧化物			0.4156
		颗粒物			0.0284

表 6.3- 8 扩建后全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染物	产污环节	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	甲醇	生产过程	加强密闭	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织	0.20	0.0087
2	甲醛				12	0.0001
3	颗粒物				1.0	1.2600
4	氯化氢				0.20	0.3900
5	非甲烷总烃			《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求	4.0	0.0050
6	VOCs					0.6842
无组织排放总计						
无组织排放总计			甲醇			0.0087

	甲醛	0.0001
	颗粒物	1.2600
	氯化氢	0.3900
	非甲烷总烃	0.0050
	VOCs	0.6842

表 6.3-9 扩建后全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	甲醇	0.6179
2	甲醛	0.0155
3	非甲烷总烃	0.8122
4	氯化氢	0.741
5	总 VOCs	1.0039
6	二氧化硫	0.8312
7	氮氧化物	0.4156
8	颗粒物	0.0284

（2）非正常排放量核算

本项目主要的非正常排放有如下情况：处理措施故障，项目废气处理设施处理效率失效，处理效率为 0%，此时废气经收集后直接无处理直接排放。

表 6.3-10 非正常工况下废气排放情况

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放 速率（kg/h）	非正常排放量 kg/次	单次持续时间/h	年发生频 次/次	应对措施
DA001	治理设施故障，无法运行	甲醛	27.4510	0.0165	0.0165	1	1	立即停产，待废气处理设施检修后恢复生产
DA002		甲醇	38.9462	0.0099	0.0099	1	1	
		甲醛	38.9462	0.0001	0.0001	1	1	
		非甲烷总烃	101.2600	0.0056	0.0056	1	1	
		氯化氢	439.1892	0.4392	0.4392	1	1	
DA003		甲醇	13	0.0600	0.0600	1	1	
		甲醛	0.25	0.0016	0.0016	1	1	
		非甲烷总烃	14.5	0.0860	0.0860	1	1	
		总 VOCs	14.5	0.0360	0.0360	1	1	
		二氧化硫	37	0.0936	0.0936	1	1	
		氮氧化物	64	0.0468	0.0468	1	1	
		颗粒物	0.85	0.0032	0.0032	1	1	

七、大气污染防治措施的可行性论述

7.1 废气治理措施可行性分析

根据生态环境保护部《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案》（生态环境部文件环大气〔2019〕53 号)及《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ853-2017)，分析项目废气治理措施技术的可行性，结果见下表。

表 7-1 项目有机废气治理措施技术可行性分析

污染源	污染物	项目治理措施	标准规定可行技术	是否符合
甲醛生产过程产生的吸收塔废气	甲醛、甲醇等	通过管道收集后引入尾气处理器进行燃烧	冷凝、吸收、吸附、生物处理、直接燃烧、热力燃烧等	符合
储罐区储罐呼吸气	甲醛、甲醇等	通过管道收集后引入水喷淋吸附塔		符合
罐装废气	甲醛	通过管道收集后引入二级水喷淋吸附塔		符合

本项目现有工程甲醛生产线产生的废气（甲醛生产过程产生的吸收塔废气）通过管道收集后引入尾气锅炉进行燃烧，储罐区呼吸废气经管道引至“水喷淋吸收塔”装置处理；改扩建项目灌装废气收集后经管道引至“二级水喷淋吸收塔”装置处理，废气处置措施符合《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案》及《排污许可证申请与核发技术规范石化行业》要求。

7.1.1 储罐区废气、灌装废气处置措施可行性分析

水喷淋装置：储罐区储罐呼吸口废气主要为甲醛、甲醇，灌装废气主要为甲醛。甲醛易溶于水，常温下(25℃，甲醛在水中的溶解度为 58.7g/100g 水，甲醇是极性分子，水也是极性分子，因此甲醇可以与水形成氢键，从而完全溶于水。采用水吸收，可保证甲醛、甲醇充分与水互溶，水喷淋洗涤塔主要由塔体、循环泵、喷淋装置、填料层及除水器等部件组成，塔体采用 PP 材质。各工段产生的废气在风机的抽引下，通过收集管道进入洗涤净化塔。废气自下向上运动与自上向下均匀喷洒的水，通过中间特殊的填料层里的填料不断接触，同时可以去除颗粒性和水溶性的恶臭气体组分。尾气经过填料层净化，进入除雾层去除水分后，进入排气筒排放。

根据《工业废气净化与利用》（童志权，2001），采取水喷淋方法治理甲醇等水溶性气体可以取得满意的效果，单级去除效率可达到 90%以上。项目储罐呼吸口废气经水喷淋塔处理后甲醇、甲醛、非甲烷总烃排放满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求，氯化氢满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求；灌装废气经二级水喷淋塔处理

后甲醛排放满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求

7.1.2 甲醛生产线废气处置措施可行性分析

（1）尾气燃烧锅炉处理工艺说明

原理：利用尾气中可燃气体燃烧放出的热量间接换热产生蒸汽。第一段换热后烟道热在 220℃，利用此热给进入燃烧室的尾气和空气预热，分别预热到 120℃左右分别进入燃烧室充分燃烧，燃烧温度在 800-850℃：烟道气为氮氧化物、水，达到环保要求，达标排放。

b、尾气处理器燃烧环境安全性

本项目尾气处理器燃烧废气成分有氮气、CO_2、CH_4、氧气、H_2、甲醛、甲醇、CO、H_2O，根据《工业锅炉燃烧处理甲醛尾气技术的分析》（中国化工贸易，2018 年 6 月，马浩浩、袁宝强等)、《银法甲醛尾气的安全性研究》（江西化工，2018 年 05 期，张军、曹大伟)等文献资料，银法甲醛尾气的爆炸极限和其所含的氧含量有直接关系，当尾气中的氧含量低于 5%时，尾气不在其爆炸极限内，同时氮气的存在明显缩小了氢气爆炸下限，而其爆炸上限影响不大，因此，本项目在尾气管线上安装在线氧含量分析仪，确保尾气氧含量低于 5%：银法制甲醛尾气中可燃气体比较稳定，通过在处理器前端设置缓冲罐（槽），内盛装一定量的水，尾气管伸入水面之下，收集的废气先进入缓冲罐(槽)，一方面起到稳定压作用，另一方面起到积聚尾气中冷凝水的作用，同时确保甲醛装置尾气安全燃烧防止回火，之后送至尾气处理器进行处理。

为了对甲醛尾气处理的效果进行有效保障，必须严格按照甲醛尾气燃烧程序操作：

(1)点火前必须查明各燃烧器有无漏油漏气现象，引风 5~10min 后方可点火。

(2)点火时先开引风机，后点火，再供给尾气。如果点火不着，应重新通风，再按点火步骤点火。

(3)正常停炉时，先停止通入甲醛尾气，后关闭鼓风机与引风机。

(4)运行中突然熄火或事故停炉时，必须先停止通入甲醛尾气。

在非正常工况条件下，即开车后到尾气燃烧炉运行前约有半小时内尾气是直接排入环境的，这部分污染无法避免，应尽量减少开车的次数以及缩短每次开车时尾气的排放时间。该处理工艺经实际运行，不仅实现了生产尾气的达标排放，同时做到了生产装置蒸汽的自给，使废物资源得到了综合利用。

根据《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》（生态环境部公告 2018 年第 76 号)及类比资料，本项目尾气处理器对废气处理效率可达到 99%，经处理后，甲醛、甲醇排放浓度能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 限值要求，颗粒物、NOx 排放浓度能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 限值要求最终通过 15m 高排气筒排放。

综上所述，本方案废气治理工艺符合相关文件要求。

7.2 无组织废气治理措施可行性分析

生产区及储罐区无组织废气，年排放量较小。为减少无组织排放废气对周围环境的影响，项目采用如下措施：

①采用先进的 DCS 集散控制系统，物料输送均采用密闭输送方式防止泄漏。

设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道腐蚀控制在合理范围；制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少失误操作。

②装置区各物料暂存罐呼吸口、分离设备呼吸阀等通过管线连接，大小呼吸废气通过管线引至综合尾气处理装置处理。

③装置区物料投加、周转、不凝气及冷凝液的收集均采用密闭管道输送。

④储罐区采用浮顶罐，储罐表面喷涂浅色涂层，罐体采用氮封。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封。

⑤储罐进料呼吸气由平衡压力管与运输罐车连通，设置两条管道与储罐连通，一条是槽车到储罐的物料输送管道，另一条是储罐顶部到槽车的气压平衡管。在物料输送时，物料从槽车输送到储罐，同时储罐物料蒸汽通过另一管道向槽车转运，因此避免物料输送过程大呼吸的产生，同时，物料输送尽可能在密闭系统内完成装卸作业，减少无组织排放量。

⑥液态物料应采用密闭管道输送。

⑦加强操作管理，搞好厂区内环境卫生，加强厂内绿化，以减轻恶臭污染物对周围环境的影响。

扩建后全厂的甲醛、甲醇、颗粒物无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控浓度限值要求；非甲烷总烃、氯化氢无组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求。

厂区内挥发性有机物执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中排放限值。

综上所述，本项目采取的无组织防治措施可行。

八、污染物总量控制分析及三同时验收

为全面贯彻落实国家、省、市环境保护工作会议的精神和《关于加强环境保护若干部门的规定》,实现可持续发展的战略,需认真履行建设项目环境影响评价和“三同时”审批制度，大力倡导和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。

项目建成投产后将采取一系列污染防治措施对国家明确要求进行总量控制的污染物进行治理，通过有效地治理，污染物的排放量可以得到有效削减。

8.1 控制指标分析的原则与确定

总量控制是指以控制一定时段内一定区域中“排污单位”排放污染物的总量为核心的环境管理方法体系。对于总量控制，国内一般将其分为容量总量控制、目标总量控制和行业总量控制三种类型，具体又可分为国家总量控制计划、省级总量控制计划、城市总量控制计划和企业总量控制计划等。从规划和技术层次上又可分为大气污染物排放总量控制和水污染物排放总量控制。

总量控制分析应以当地环境容量为基础，以增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现、不对周围地区环境造成有害影响为原则。《建设项目环境保护条例》第三条明确规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。

环境影响评价是实现建设项目污染物排放总量控制的有效措施，是贯彻“预防为主”方针和控制新污染的一项重要制度。而将总量控制分析纳入环境影响评价中，将把对单个污染项目的评价和管理转变为对功能区和整个城市或区域环境质量的评价和管理，将使环境管理思想从点源微观管理向区域宏观管理进行转变，从而使环境影响评价制度在环境管理中发挥更大的作用。

项目建成投产后将采取一系列污染防治措施对国家明确要求进行总量控制的污染物进行治理，通过有效的治理，污染物的排放量可得到有效削减。本评价结合“一控双达标”的原则和要求、建设项目的排污特点以及建设项目所处位置的环境现状，对本项目大气污染物排放总量控制进行分析。

8.2 总量控制指标建议

本项目具体的总量控制建议指标下表。

表 8-1 项目污染物排放总量控制建议指标

总量控制指标		现有项目排污许可证审批量	现有项目排放量	本次扩建项目排放量	本次项目总量控制建议新申请指标
挥发性有机物	有组织	0.31324	1.5762	0.0003	1.26326
	无组织	0.85838	0.6976	0.0252	0
小计		1.17162	2.2738	0.0255	1.26326
氮氧化物	有组织	2.72592	0.374	0	0
	无组织	0	0	0	0
小计		2.27592	0.374	0	0

注：1.由于环评批复中无总量控制指标，现有项目的排放量根据排污许可证副本中表 3、表 4 和表 6 得出；
2.本次项目总量控制建议新申请指标=现有项目排放量-现有项目排污许可证审批量+本次扩建项目排放量

8.3 三同时验收表

表 8-2 项目大气污染源三同时验收表

排放源	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	厂界无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	验收执行标准	采样点
DA001	甲醛	5	/	0.20	有组织：《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 6 无组织：广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控浓度限值要求	各排气筒出口及厂界
DA002	甲醛	5	/	0.20		
	甲醇	50	/	12		
	氯化氢	100	0.21	0.2	有组织：广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001） 无组织：《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求	
	非甲烷总烃	/	/	4.0	有组织：《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 6 无组织：《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求	
DA003	非甲烷总烃	/	/	4.0		

排放源	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	厂界无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	验收执行标准	采样点
	二氧化硫	50	/	/	有组织：《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表6 无组织：广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控浓度限值要求	
	氮氧化物	100	/	/		
	甲醛	5	/	0.20		
	甲醇	50	/	12		
	颗粒物	20	/	1.0		
厂区	NMHC	/	/	6（监控点处1h平均浓度值）	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）	在厂房外设置监控点
		/	/	20（监控点任意一次浓度值）		

九、环境管理与监测计划

9.1 环境管理计划

项目建设期间，应由专职人员负责环保设施方面的设计、施工和质量监督，配合环境保护管理部门对项目环保设施的验收。

项目投产后，应建立比较合理的环境管理体制和管理机构，制定环境保护管理计划，确定管理机构和人员的职责，确定环境保护管理和监测范围，落实具体责任，实行环保责任制，管理厂内环保设施的正常运行和防范环境风险事故的正常工作，建立有效的监督监测制度，保证所有治理设施的正常运行。

9.1.1、环境管理机构

为保证场区附近的大气环境功能，场区内的环境管理必须纳入本项目的法人负责制中，并设置环保专责人员进行管理。

9.1.2、环保职责范围

本项目的环境保护目标已明确制订，本项目法人对整场环境质量负责，管理部负责执行场内有关环保管理职责和日常环境管理监督与执行。

9.1.3、环境管理措施

（1）贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。

（2）制定厂区的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。

（3）监督检查该项目执行“三同时”规定的情况。

（4）定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

（5）负责场区环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

（6）负责对场区环保人员及员工进行环境保护教育，不断提高员工的环境意识和环保人员的业务素质。

（7）设立专人专管制度。

9.2 环境监测计划

9.2.1、监测机构设置

由本项目制定监测计划内容。定期委托有资质的单位对废气进行监测，并做好监测

档案的管理归档。

9.2.2、污染源监测计划

根据项目的建设性质和特点，营运期生产时监测计划参照《排污单位自行监测技术指南总则》(H·819-2017)及《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)，制定

本项目自行监测计划，监测计划详见下表。

表 9-1 环境监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
排气筒 DA001	甲醛	1 次/半年	甲醛排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 限值要求（甲醛 5mg/m³)
	非甲烷总烃（处理前、后）	1 次/月	非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5 中其他有机废气-去除效率≥97%的要求
排气筒 DA002	甲醛、甲醇	1 次/半年	甲醛、甲醇、非甲烷总烃排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 限值要求（甲醇 50mg/m³、甲醛 5mg/m³、非甲烷总烃-) 非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5 中其他有机废气-去除效率≥97%的要求
	非甲烷总烃（处理前、后）	1 次/月	
	氯化氢	1 次/月	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求（最高允许排放浓度 100mg/m³，最高允许排放速率 0.21kg/h）
排气筒 DA003	NOx、SO2、颗粒物	1 次/月	NOx、SO2、颗粒物排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 限值要求(NOx100mg/m³，S0250mg/m³，颗粒物 20mg/m³)
	甲醛、甲醇	1 次/半年	甲醛、甲醇、非甲烷总烃排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 限值要求（甲醇 50mg/m³、甲醛 5mg/m³、非甲烷总烃-)； 非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5 中其他有机废气-去除效率≥97%的要求
	非甲烷总烃（处理前、后）	1 次/月	
厂界	甲醛、甲醇、非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢	1 次/季度	甲醛、甲醇、颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44 27-2001）表 2 第二时段无组织监控浓度限值要求（甲醛 0.2mg/m³、甲醇 12mg/m³、颗粒物 1.0mg/m³) 非甲烷总烃、氯化氢厂界无组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求。（非甲烷总烃 4.0mg/m³，氯化氢 1.0mg/m³）
厂区内	NMHC	1 次/季度	厂区内无组织排放执行广东省《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（监控点处 1h 平均浓度值 6mg/m³、监控点处任意一次浓度值 20mg/m³)

9.2.3、监测资料建档制度

建立环境监测档案，以便发现事故时，可以及时查明事故发生的原因，使污染事故能够得到及时处理。

十、小结

1）投料、搅拌和灌装废气

本项目投料、搅拌和灌装等工序产生废气，废气经“二级喷淋塔”处理后通过DA001排放；甲醛排放达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表6废气中有机特征污染物及排放限值要求。

2）储罐呼吸废气

本项目设置有储罐区，储罐废气主要来源于储罐的大小呼吸，主要成分是甲醇、甲醛、氯化氢和非甲烷总烃，废气经“水喷淋塔”处理后通过DA002排放。甲醛、甲醇排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表6废气中有机特征污染物及排放限值要求，非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表5废气中有机特征污染物及排放限值要求，氯化氢执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。

3）生产区反应器排出的尾气及尾气锅炉的燃料废气

本项目生产区反应器排出的尾气及尾气锅炉的燃料废气主要成分是甲醇、甲醛、非甲烷总烃、总VOCs，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。处理后的非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表5大气污染物特别排放限值要求，甲醇、甲醛执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表6废气中有机特征污染物及排放限值要求。

4）设备管线动静密封点废气

设备管线动静密封点排1出废气，主要成分为VOCs，废气无组织排放，非甲烷总烃无组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表7企业边界大气污染物浓度限值要求。厂区内挥发性有机物执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中排放限值。

5）无组织废气

扩建后全厂的甲醛、甲醇、颗粒物无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控浓度限值要求；非甲烷总烃、氯化氢无组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表7企业边界大气污染物浓度限值要求。厂区内挥发性有机物执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）中排放限值。

综上所述，本项目拟采取的废气防治措施在技术、经济上是合理可行的，可保证废气的各项污染物满足相应排放标准限值要求，对周围大气环境影响不大。

附表 1　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长=5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td colspan="3"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">其他污染物（甲醛）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□、不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准☑</td><td colspan="3">地方标准□</td><td>附录 D☑</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2024）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测标准□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据标准☑</td><td colspan="2">现状补充标准☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区□</td><td colspan="4">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☑</td><td colspan="2">拟替代的污染源☑</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（甲醛）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">C 本项目最大占标率≤100%☑</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常 1h 浓度</td><td colspan="3">非正常持续时长（1）h</td><td colspan="4">$C_{非正常}$占标率≤100%☑</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率>100%□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td>贡献值</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C 叠加达标☑</td><td colspan="5">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="5">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="2">监测因子：（甲醛）</td><td colspan="4">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td colspan="3">无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子：（甲醛）</td><td colspan="4">监测点位数（1~2）</td><td colspan="3">无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="9">可以接受☑不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="9">距（）厂界最远（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源年排放量（t/a）</td><td>挥发性有机物</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0.0255</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="11">注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

广东申星化工有限公司年产 2400 吨甲醛灌装生产线扩建项目环境风险影响专项评价

建设单位：广东申星化工有限公司

编制单位：广州颐景环保科技有限公司

编制日期：2025 年 10 月

广东申星化工有限公司年产2400吨甲醛灌装生产线扩建项目环境风险影响专项评价

建设单位

编制单位：

编制

目录

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中环境风险专项评价设置的原则以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C 中临界量及其计算方法，本项目存在有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，应设置环境风险专项评价。

1 总则

1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.2 评价工作程序

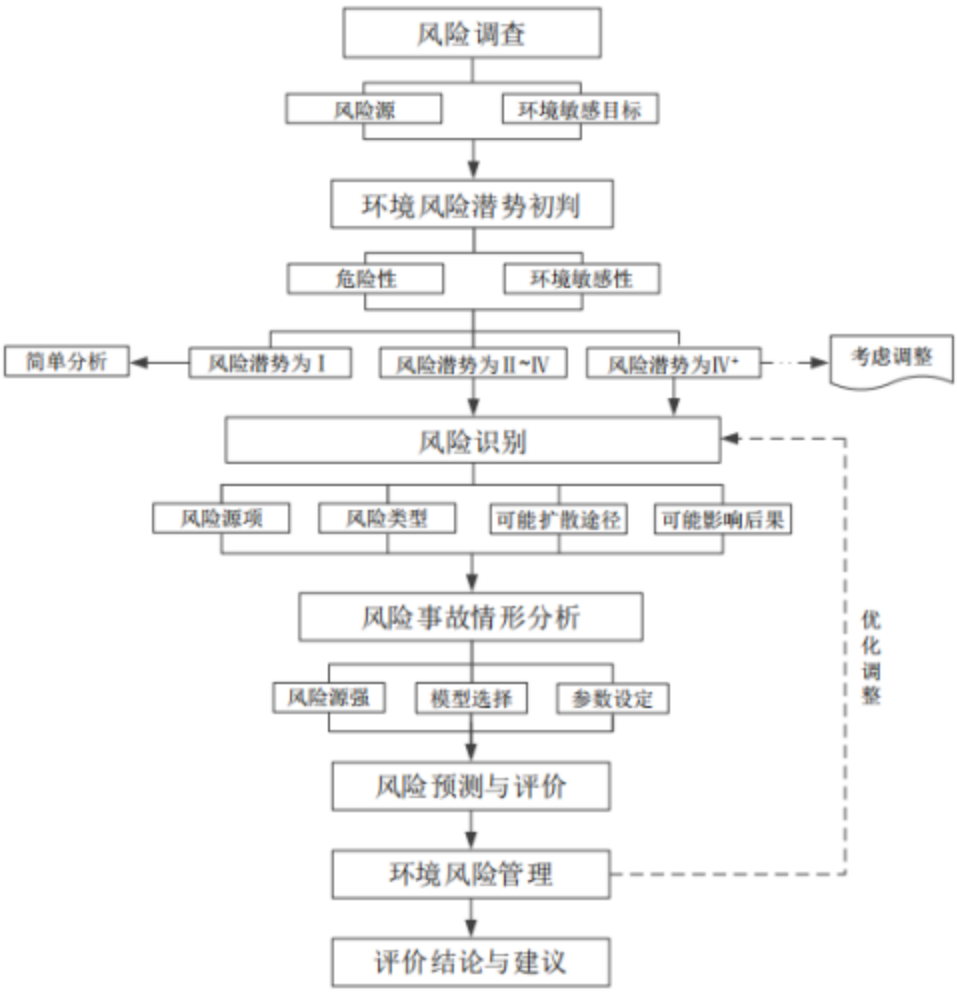


图 1　评价工作程序图

2 评价依据

2.1 编制依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订实施；

（3）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018），2018 年 10 月；

（4）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；

（5）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

（6）《危险化学品目录（2015）》；

（7）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）。

2.2 危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目风险调查主要包括建设项目风险源调查与环境敏感目标调查。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），调查本项目的危险物质，调查结果如下表所示。

表 2　危险物质识别表

序号	原辅材料	改扩建后全厂使用量（t/a）	最大储存量 t/a	生产在线量 t/a	是否属于HJ169-2018中附录B表B.1中危险物质	CAS号	临界量/t	是否属于HJ169-2018中附录B表B.2中健康危险急性毒性物质（类别1）	是否属于HJ169-2018中附录B表B.2中健康危险急性毒性物质（类别2、类别3）	是否属于HJ169-2018中附录B表B.2中危害水环境物质（急性毒性类别1）
1	甲醇	18000	400	54.0541	是	67-56-1	10	否	否	否
2	尿素	6000	600	23.5294	否	/	/	否	否	否
3	聚乙烯醇	60	6	0.2353	否	/	/	否	否	否
4	85%甲酸	8	2	0.0314	是	64-18-6	10	否	否	否
5	氯化铵	60	6	0.2353	否	/	/	否	否	否
6	高岭土	240	24	0.9412	否	/	/	否	否	否
7	白银（触煤）	20kg/a	20kg	20kg/a	是	/	0.25	否	否	否
8	32%烧碱	40.5	20.1	0.1588	否	/	/	否	否	否
9	37%盐酸	39	12	0.1529	是	7647-01-0	7.5	否	否	是
10	成品 37%甲醛溶液	/	300	120.1201	是	50-00-0	0.5	否	否	否
11	原料 37%甲醛溶液	1452	150	5.6941	是	50-00-0	0.5	否	否	否
12	甲醛 14%	/	5	2.3529	是	50-00-0	0.5	否	否	否
13	甲醛 22.8%	/	15	4.7059	是	50-00-0	0.5	否	否	否
14	甲醛 30%	/	5	2.3529	是	50-00-0	0.5	否	否	否
15	纯水	948	0	3.7176	否	/	/	否	否	否
16	润滑油	0.004	0.004	0.004	是	/	2500	否	否	否

17	残留溶剂废物	/	4.54	/	否	/	100	否	否	是
18	废润滑油	/	0.004	/	是	/	2500	否	否	否
19	废油漆桶	/	0.036	/	否	/	100	否	否	是
注：生产在线量为扩建后全厂物料年使用量/年工作天数，甲醛装置和脲醛树脂实行 2 班制，1 班 12 小时，年工作时间 333 天；甲醛调配实行 1 班制，1 班 8 小时，年工作 255 天。										

2.3 评价等级判定

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

表 3　评价工作等级划分

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

2.4 环境风险潜势初判

2.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按照确定环境风险潜势。

表 4　建设项目环境风险潜势划分

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

本项目涉及的危险物质对应《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”如下表，根据 HJ 169-2018 附录 C，当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1,Q_2,\ldots,Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

表 5　物质临界量

名称		CAS 号	最大储存量（t/a）	在线量（t）	纯物质最大存在总量	临界量	该种危险物质 qn/Q 值
					qn（t）	Q（t）	
甲醇		67-56-1	400	54.0541	454.0541	10	45.405410
成品	37%甲醛	50-00-0	300	120.1201	155.4444	0.5	310.888874
原料		50-00-0	150	5.6941	57.6068	0.5	115.213634
甲醛 14%		50-00-0	5	2.3529	1.0294	0.5	2.058812
甲醛 22.8%		50-00-0	15	4.7059	4.4929	0.5	8.985890
甲醛 30%		50-00-0	5	2.3529	2.2059	0.5	4.411740
37%盐酸		7647-01-0	12	0.1529	4.4966	7.5	0.599543
白银（触煤）		/	/	0.0200	0.0200	0.25	0.080000
润滑油		/	0.004	0	0.004	2500	0.000002
残留溶剂废物		/	4.54	0	4.54	100	0.045400
废润滑油		/	0.004	0	0.004	2500	0.000002
废油漆桶		/	0.036	0	0.036	100	0.000360
合计							487.689667

注：1.甲醇在厂区内最大暂存量为 400t，在线量为 18000/333=54.0541t/a，甲醇最大存在总量为 454.0541t/a；
2.37%甲醛溶液（成品）厂区内最大暂存量为 300t，折算为纯物质为 111t，在线纯物质量为 40000/333*37%=44.4444t/a，37%甲醛溶液（产品）最大存在总量为 155.4444t/a；
3.37%甲醛溶液（原料）厂区内最大暂存量为 150t，折算为纯物质为 55.5t，在线纯物质量为 1452/255*37%=2.1068t/a，37%甲醛溶液（原料）最大存在总量为 57.6068t/a；
3.37%盐酸厂区内最大暂存量为 12t，折算为纯物质为 4.44t，在线纯物质量为 39/333*37%=0.0566t/a，37%盐酸最大存在总量为 4.4966t/a；

根据上表危险物质数量与临界量比值（Q）辨识结果可知，扩建后本项目 Q ≥100。

（2）行业及生产工艺（Q）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	企业
石化、化工、医药、轻工、化纤 、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	5（甲醛罐区）
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	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

本项目属于“C2614 有机化学原料制造”行业，根据对比行业及生产工艺，本项目 M=5，因此，本项目生产工艺级别为 M4。

（2）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 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。

表 7　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≥100	P1	P1	P2	**P3**
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

本项目 Q≥100，行业及生产工艺等级为 M4，对比上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P3。

2.4.2 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境

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

表 8　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

本项目周边 5km 范围内敏感目标的人口数合计大于 5 万人。根据上表判断大气环境敏感程度等级为 E1。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 9，地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 10 和表 11。

表 9　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 10　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，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，排放进入受纳河流最大流速时，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 11　环境敏感目标分级

敏感性	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；风景名胜区；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

按照地表水环境功能敏感程度判断，事故状态下危险物质泄漏到水体的排放进入蕉门水道，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府办〔2011〕14 号）及《广州市水环境功能区区划》中有关规定，蕉门水道为III类功能区。危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉及跨国界或跨省界，敏感程度为较敏感 F2；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存在红树林，敏感目标分级为 S1，地表水环境敏感程度属于环境中度敏感区 F2，根据表 9 判断地表水环境敏感程度等级为 E1。

图 2　项目附近红树林分布情况

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高

度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 D.5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 12　地下水环境敏感程度分级

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

表 13　地下水功能敏感性分区

敏感性	**地表水环境敏感特征**
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 [a]
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 14　包气带防污性能分级

敏感性	**包气带岩土的渗透性能**
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定；Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

本项目不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源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，也不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；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。

对比表 12 地下水功能敏感性分区，项目地下水环境敏感目标分级属于 G3。建设场地包气带岩土厚度 Mb≥1.0m ，垂直渗透系数 $K=4.5\times10^{-5}cm/s$ ，且分布连续、稳定，故包气带防污性能分级为 D2。根据表 14，本项目包气带防污性能分级为 D2，由此判断本项目地下水环境敏感程度等级为 E3。

2.5 评价工作等级确定

根据表 6 建设项目环境风险潜势划分，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3，大气环境敏感程度分级为 E1，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E3，对照表 14，则项目大气环境风险潜势为Ⅲ，地表水环境风险潜势为Ⅰ，地下水环境风险潜势为Ⅰ。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，确定为Ⅲ。根据表 2 评价工作级别，项目大气环境风险评价等级为二级，根据导则规定只需选取最不利气象条件风险事故情形下的危险物质释放造成的大气环境影响范围和程度；地表水、地下水环境风险评价只需进行简单分析。项目总体风险评价等级为二级。

表 15　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	Ⅲ（大气环境、地表水环境）	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	IV	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ（地下水环境）	Ⅰ
注：IV^+为极高环境风险。				

表 16　评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
判定结果	/	地表水环境和大气环境	地下水环境	/
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

2.6 评价范围确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目各环境要素评价范围如下：

（1）大气环境风险评价范围：二级评价时距建设项目边界不低于 5km；

（2）地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定，本项目废水为间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，参照 HJ2.3 的三级 B 评价要求，涉及地表水环境风险的，其评价范围应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域，本项目的生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网，软化废水经酸碱中和调节池处理后排入市政管网，附近没有大型自然水体。

（3）地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）并结合项目所在区域水文地质条件确定，本项目地下水环境风险评价范围设定为以本项目厂界边界外面积约 6-20km^{2}的范围。

3 环境敏感目标调查

本项目环境风险评价范围为项目边界外 5km，主要环境保护目标见下表。

表 17 环境敏感目标表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感点名称		相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
		行政村	村组				
	1	广州外国语学校附属学校		西北	129	学校	600
	2	南沙区湾区实验幼儿园		西	352	学校	160
	3	广隆村		西	80	村庄	400
	4	滨海-水晶湾		西	654	小区	800
	5	南沙壹号		西南	320	小区	400
	6	越秀-滨海珺城		东北	459	小区	800
	7	南沙滨海花园	南沙滨海花园	西北	1061	村庄	800
			滨海幼儿园	西北	1572	村庄	100
			国韵幼儿园	西北	1618	村庄	100
	8	广州市南沙中心医院		西北	1197	医院	300
	9	飞沙角		西北	881	村庄	200
	10	心意华庭		东北	597	村庄	100
	11	南沙区港龙中英文实验学校		东北	567	学校	240
	12	大地幼儿园		西北	497	村庄	150
	13	广隆苑		东南	272	村庄	1000

类别	环境敏感特征						
	14	广州市新亚高级中学		东南	685	村庄	500
	15	南沙区实验小学		东南	1335	村庄	200
	16	大涌社区		东南	988	村庄	500
	17	红岭社区	红岭村	东南	1415	村庄	550
			社区卫生服务站	东南	1435	医院	50
			升科幼儿园	东南	1485	学校	100
	18	茗荔雅苑		东南	1951	居民区	500
	19	星河智荟		东南	2004	居民区	1200
	20	锦珠广场		东南	1562	居民区	800
	21	星河智臻府		东南	2382	居民区	800
	22	广州市优联国际学校		东南	3180	学校	600
	23	广州市南沙区华大小学		东南	3505	学校	600
	24	富力天海湾实验幼儿园		东南	3774	学校	180
	25	富力天海湾		东南	3498	居民区	1200
	26	塘坑村		东南	2644	村庄	600
	27	林旁岭社区	广州市南沙区妇幼保健院	东南	4327	医院	200
			南沙街育英幼儿园	东南	4553	学校	100
			广州市南沙第一中学（港湾校区）	东南	4577	学校	600
			南沙中心幼儿园	东南	4814	学校	100
			林旁岭村	东南	4003	村庄	800
	28	时代-香海彼岸		东南	4944	居民区	500
	29	观海美寓		东南	4803	居民区	300
	30	南沙区南沙小学		东南	3759	学校	500
	31	深湾村		东南	3378	村庄	300
	32	东井村		东南	4177	村庄	300
	33	富力唐宁		东南	4653	居民区	600
	34	富力伯爵山		东南	4888	居民区	600
	35	碧桂园		东	1112	居民区	800
	36	南沙星海丹堤		东	1697	居民区	800
	37	华海山屿海		东	4561	居民区	800
	38	优山美墅		东	4450	居民区	600
	39	广州市北达技工学校		东	4610	学校	1000
	40	九王庙社区		东	4775	村庄	300

类别	环境敏感特征						
	41	时代南湾		东北	4895	居民区	1000
	42	南沙小学		东北	4789	学校	400
	43	芦湾新徽学校		东北	4665	学校	400
	44	芦湾村		东北	4055	村庄	600
	45	南沙湾御苑		东北	4370	居民区	1500
	46	南沙区港湾小学		东北	4482	学校	300
	47	港航华庭		东北	4277	居民区	400
	48	碧桂园-天玺湾		东北	4244	居民区	1200
	49	牛孖街村		东北	4917	村庄	200
	50	黄山鲁二街		东北	4010	村庄	200
	51	时代长岛		东北	3589	居民区	600
	52	执信中学南沙学校		东北	4276	学校	600
	53	海力花园		东北	3994	居民区	800
	54	白腾滘社区	白腾滘村	东北	3852	村庄	300
			南沙碧桂园幼儿园	东北	3948	学校	120
	55	越秀东坡		东北	3638	居民区	800
	56	碧桂园-蜜柚		东北	3115	居民区	800
	57	海棠花园		东北	3075	居民区	300
	58	南沙碧桂园翠畔轩		东北	3075	居民区	800
	59	明珠花园		东北	2858	居民区	600
	60	南沙碧桂园		东北	2180	居民区	1200
	61	南沙碧桂园中英文幼儿园		东北	2611	学校	120
	62	坦头村		东北	3924	村庄	350
	63	南沙金湾	南沙金湾	东北	2940	居民区	400
			金湾幼儿园	东北	3055	学校	120
	64	东瓜宇社区	东瓜宇村	东北	3047	村庄	400
			新徽幼儿园	东北	3214	学校	120
	65	长龙港医院		东北	3145	医院	100
	66	中央郡		东北	3009	居民区	600
	67	方圆-星宇月岛		东北	3088	居民区	800
	68	紫茗花园		东北	2959	居民区	600
	69	富佳花园		东北	2866	居民区	600
	70	依山小筑		东北	3069	居民区	200
	71	丽诗双语幼儿园		东北	2905	学校	120
	72	沙螺湾社区	沙螺湾村	东北	4400	居民区	400
			沙螺湾幼儿园	东北	4593	学校	120
			博爱幼儿园	东北	4427	学校	120

类别	环境敏感特征						
	73	滨海新城		东北	4081	居民区	800
	74	南沙区金沙学校		东北	4164	学校	600
	75	阳光城（一二期）		北	3575	居民区	800
	76	逸涛雅苑五期		北	4712	居民区	600
	77	金洲社区	康乐幼儿园	东北	2922	学校	120
			金洲村	东北	2718	村庄	300
			中围村	东北	3293	村庄	300
	78	裕兴花园		东北	2738	居民区	600
	79	板头社区	板头村	东北	1183	村庄	450
			新星幼儿园	东北	1626	学校	120
	80	南沙区新徽学校		东北	1433	学校	120
	81	南沙区金隆小学		东北	834	学校	300
	82	碧桂园豪庭		东北	1294	居民区	600
	83	南沙碧桂园豪庭幼儿园		东北	1424	学校	120
	84	广州市南沙第一中学（丰泽校区）		西北	889	学校	800
	85	越秀-滨海御城		西北	1198	居民区	800
	86	丰庭花园		西北	1304	居民区	700
	87	越秀-滨海隽城		西北	1418	居民区	600
	88	越秀-滨海悦城		西北	2008	居民区	600
	89	云山诗意		西北	1646	居民区	800
	90	滨海半岛		西北	1646	居民区	800
	91	滨海外语实验幼儿园		西北	1733	学校	120
	92	金苑小区		东北	1646	居民区	500
	93	时代云图		东北	1642	居民区	500
	94	星河-湾区壹号		北	2056	居民区	400
	95	翡翠公馆		东北	2042	居民区	300
	96	保利绿地-大都汇		北	1859	居民区	300
	97	越秀天城		北	1631	居民区	800
	98	升龙臻府		西北	1870	居民区	800
	99	中大城		西北	1735	居民区	800
	100	皇家花园		西北	2462	居民区	600
	101	裕兴社区	裕兴村	东北	2258	居民区	600
			南沙区金洲小学	东北	2409	学校	120
			名德幼儿园	东北	2643	学校	120
	102	南沙城		东北	2240	居民区	600
	103	创鸿嘉园		东北	2220	居民区	800
	104	星河盛世		北	2775	居民区	800

类别	环境敏感特征						
	105	金隆小学（金沙路校区）		北	2805	学校	120
	106	广晟社区	广晟-海韵兰庭	北	3008	居民区	600
			广晟-沁园	北	3258	居民区	600
			启礼幼儿园	北	3095	学校	120
	107	逸涛社区		西北	2816	居民区	1400
	108	华南师范大学附属南沙中学		西北	4479	学校	1000
	109	保利半岛		西北	3840	居民区	1600
	110	星河-东悦湾		西北	3760	居民区	1600
	111	华南师范大学附属南沙小学		西北	3560	学校	400
	112	南沙境界		西北	3847	居民区	800
	113	蕉门村		西北	3572	居民区	800
	114	广州市南沙区滨海实验学校		西北	3349	学校	400
	115	广东第二师范学院附属南沙东湾小学		西北	3350	学校	400
	116	新村回迁区		西北	3330	居民区	800
	117	蠡翠峰		西北	2837	居民区	800
	118	龙光-棕榈水岸	龙光-棕榈水岸一期	西北	2159	居民区	800
			龙光-棕榈水岸二期	西北	2333	居民区	800
			南沙区第二幼儿园	西北	2451	学校	120
	119	万科府前花园		西北	2602	居民区	800
	120	麓语熙岸花园		西北	2574	居民区	800
	121	广州市南沙区滨海实验学校（海语校区）		西北	2985	学校	200
	122	坦尾社区		西	2714	居民区	1200
	123	广州外国语学校附属学校		西	1915	学校	1000
	124	南沙-金茂湾		西	1717	居民区	1600
	125	越秀-滨海花城		西北	3955	居民区	1200
	126	中交-汇通中心		西南	1895	居民区	1200
	127	金科-博翠明珠		西南	3498	居民区	600
	128	柳岸晓风		西南	3414	居民区	600
	129	华润置地-瑞府		西南	3626	居民区	800
	130	广州实验教育集团湾区实验学校		西南	3534	学校	500

类别	环境敏感特征					
	131	茗筑水岸	西南	3824	居民区	800
	132	花语阳光花园	西南	3997	居民区	800
	133	华丰-金湾	西南	4082	居民区	800
	134	灵山岛金茂湾	西南	3366	居民区	1200
	135	美的华发-天铂	西南	3216	居民区	600
	136	绿城晓风印月	西南	3127	居民区	600
	137	佳兆业悦江府	西南	3324	居民区	800
	138	广州市南沙区明珠湾小学	西南	3647	学校	200
	139	南沙滨海花园十三期	西南	3761	居民区	1200
	140	江灵路小学	西南	3971	学校	200
	141	花语阳光幼儿园	西南	4048	学校	120
	142	华宇阳光花园花康街小区	西南	4083	居民区	600
	143	庙南村	西南	4572	村庄	450
	144	曜玥湾铂森江海	西南	2510	居民区	600
	145	深业颐泽府	西南	2833	居民区	800
	146	美的江上沄启	西南	3132	居民区	600
	147	曼云湾	西南	3620	居民区	600
	148	众智小城	西南	3102	居民区	400
	149	湾区-金融城	西南	3642	居民区	600
	150	桂语听澜	西南	4054	居民区	600
	151	铂玥明珠	西南	4075	居民区	1200
	152	第一（南沙）医院	西南	4693	医院	800
	153	中山大学附属（南沙）口腔医院	西南	4646	医院	400
	154	度假酒店别墅	南	2215	居民区	200
	155	永安村	南	3767	村庄	300
	156	广东产教融合科技产业园	东	26	学校	120
	157	青俊人才社区-时光印象	东北	424	居民区	200
	158	兆展苑	东北	580	居民区	200
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					3710
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					100760
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	环境敏感目标					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	蕉门水道	III类	/		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	

<table>
<tr><th>类别</th><th colspan="5">环境敏感特征</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="4">地表水环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离/m</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="4">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E3</td></tr>
</table>

图 2　5km 范围敏感点图

4 环境风险识别

4.1 同类型项目风险事故案例

本报告根据不同事故类型列举一些企业的突发环境事件案例：

4.1.1 国外石油化工事故资料

据美国 J&H Marsh&Mclennan 咨询公司《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故》（损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故）统计，其在各类装置中的分布情况列于下表。

表 18 易发生事故装置统计一览表

装置名称	事故比例(%)	装置名称	事故比例(%)
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	5.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	溶剂脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3	/	/

从各装置发生事故的分布情况可以看出，罐区事故率最高，达 16.80%；聚乙烯等塑料、乙烯加工、天然气输送、乙烯、加氢、催化空分的事故率，均达 7.30%以上。分析国外石油化工装置事故发生的原因，事故的起因多为阀门管线泄漏，达 35.1%，此外，泵设备故障和操作不当也能酿成重大事故，应杜绝违章操作和误操作。

4.1.2 国内同类事故资料

1950~1990 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 204 起，其中经济损失超过 100 万的占 7 起。其中事故的原因以人为违章操作频率最高占 40%。

根据上述对国内外石化行业重大事故的统计分析，可得出以下结论：

①国外的事故统计中没有违章操作这一项，误操作占 15.6%，而国内违章操作成为引发事故主要原因，占 40%，违章操作和误操作引发事故原因达到 65%。尽管国内外在事故统计的方法上可能有所差别，但如此比例差别说明国内石化企

业须认真对待操作人员责任心不强、违章操作、培训不够等事故发生隐患。

②石化企业发生的事故大都是由多种因素造成，用系统安全工程方法去分析，就要从设计源头抓起，从采用的工艺是否成熟、施工质量是否埋下了隐患、工艺操作条件和操作规程制定是否合理、设备选型是否恰当、制造有无缺陷、自保连锁和安全设施是否齐全好用，以及操作人员的责任心和技能是否胜任等方面进行综合分析，找出事故发生的原因，预防事故的发生。如果不从事故链上找出各个环节可能存在的隐患和问题，只是单纯侧重于追查最后导致事故发生的责任，不利于从根本上杜绝事故的再次发生。

4.1.3 典型事故案例分析

（1）上海露蕾化工，甲醛卸料过程中，一名操作工人为了查看甲醛是否已经装入盛料罐，违规打开罐顶开关，甲醛泄漏引起爆炸，导致操作工当场死亡。

（2）南京华妙建材有限公司，厂区南侧露天存放着的罐体均已老化的甲醛储存罐，老化罐体在夏季炎热的阳光下升温极快。甲醛属于易燃易爆的化学危险品，在高温高热环境下迅速升温膨胀整个罐体极易破裂引起泄漏，然而厂区内却并没有设置任何与储罐相配套的消防安全设施。

4.2 风险识别的内容

环境风险识别的内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别：包括主要原辅材料、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物质。

生产设施危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

4.3 风险识别方法

4.3.1 生产系统危险性识别

根据本项目结合综合同类项目实际发生风险事故情况，选定本项目环境风险情形。根据项目工艺过程及类似生产经营，分析存在的危险因素，及可能的环境

风险类型，识别危险物质影响环境的途径。

4.3.2 物质危险性识别

对本项目主要原辅材料、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴/次生物等根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 B 进行物质的危险性识别。本扩建项目危险物质具体见下表。

表 19 本扩建项目危险物质表

序号	名称	性状	扩建后全厂最大储存量（t）	扩建后生产线上最大存在量（t）	扩建后全厂最大存在量（t）	储存位置	是否属于 HJ169-2018 中附录 B 或 HJ941-2018 附录 A、GB18218-2018 中危险物质
1	甲醇	液体	400	54.0541	454.0541	储罐	是；物质中含有甲醇
2	85%甲酸	液体	2	0.0314	2.0314	生产车间	是；物质中含有 85%盐酸
3	白银（触煤）	固体	0.02	0.02	0.04	生产车间	是；物质中含有银及其化合物
4	37%盐酸	液体	12	0.1529	12.1529	盐酸槽	是；物质中含 37%盐酸
5	成品 37%甲醛	液体	300	120.1201	420.1201	储罐	是；物质中含甲醛
6	原料 37%甲醛	液体	150	5.6941	155.6941	储罐	
7	甲醛 14%	液体	5	2.3529	7.3529	生产车间	
8	甲醛 22.8%	液体	15	4.7059	19.7059	生产车间	
9	甲醛 30%	液体	5	2.3529	7.3529	生产车间	
10	润滑油	液体	0.004	0.004	0.008	仓库	是；物质中含有含油物质

危险物质的理化性质及毒性毒理见下表。

表 20 危险物质的理化性质及毒性毒理性质表

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理性
1	甲醇	无色透明液体，分子式为 CH_4O，有刺激性气味，相对密度（水=1）为 0.79，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LD_{50}:5628 mg/kg（大鼠经口）；15800 mg/kg（兔经皮）

2	85%甲酸	无色透明液体，分子式为 CH_2O_2，有刺激性气味，相对密度（水=1）为 1.17，溶于水，易混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	属于中闪点易燃液体，燃烧速度较慢，无爆燃特性；若遇大量泄漏（如储罐破裂），液体流淌会扩大燃烧范围，但不会发生“爆炸冲击波”。	强酸性对生物组织的灼伤，以及甲酸分子本身的细胞毒性
3	白银（触煤）	银白色金属光泽固体，常温下不溶于水、乙醇、乙醚等常见溶剂；不溶于多数非氧化性酸，化学性质相对稳定。	纯银熔点高达 961.78℃，常温下即使接触明火（如打火机、蜡烛）也不会燃烧；加热至 300℃以上时，表面仅缓慢生成黑色氧化银（Ag_2O），无火焰、无燃烧现象；需持续加热至 1000℃以上（远超日常环境温度），氧化银才会分解为银和氧气，仍不发生燃烧。无爆炸风险。	无毒性
4	37%盐酸	无色透明具有刺激性气味的液体，分子式为 HCl，相对密度（水=1）为 1.18，易溶于水，可溶于乙醇等多数有机溶剂。	本身无燃烧爆炸特性。	高浓度 H^+导致的化学灼伤（接触皮肤、黏膜），以及挥发的 HCl 气体对呼吸道的刺激与损伤
5	37%甲醛	无色具有刺激性和窒息性液体，分子式为 CH_2O，相对密度（水=1）为 0.82，易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。	LD_{50}：800 mg/kg（大鼠经口）；270 mg/kg（兔经皮）
6	润滑油	淡黄色至深褐色透明液体，相对密度（水=1）为 0.9。	正常工况下燃烧风险低、无爆炸风险。	无强毒性

表 21　各功能系统潜在危险单元识别表

系统	工序	危险单元	主要物质	相态	可能事故
储运系统	原料、成品储存	储罐区	甲醇、甲醛等	液态	泄漏、火灾、爆炸
	危废贮存	危废暂存间	溶剂废物	液态	泄露
生产系统	生产工序	甲醛、脲醛树脂生产区、甲醛稀释灌装区	甲醛、甲醇	液态	泄漏、火灾
环保系统	废水处理	软化废水处理设施	软化废水	液态	泄露
	废气处理	排气筒	非甲烷总烃、甲醛、甲醇	气态	事故排放

事故的伴生/次生危害：根据本项目的特点，可能发生的风险事故主要是生产车间、储罐区、危废暂存间物料泄漏引起的火灾爆炸，事故处理过程的伴生/次生污染物主要涉及有毒有害物质在大气和水中的扩散。考虑到一旦危险化学品泄漏导致出现火情，危险化学品不完全燃烧会产生大量的有毒有害物质气体，此外灭火产生的消防水会携带部分液体危化品，若不能及时得到有效的收集和处置会最终进入周围水体，对相邻水体的水环境造成不同程度的影响。为此，本评价将事故发生后产生的有毒有害物质在大气和水中的扩散作为事故处理过程中的伴生/次生污染给予考虑。

根据厂内主要物料分布及存量，确定本项目重点危险单元为生产车间、储罐区、危废间。

4.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目危险物质向环境转移的途径主要为环境空气、水体和土壤的迁移。

（1）环境空气迁移

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、储罐等发生火灾甚至爆炸，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。危险化学品发生泄漏事故后，化学品液体挥发至大气，经空气扩散也会对周围大气环境造成影响。

（2）水体迁移

本项目生产废水主要为软化废水，软化废水经管道收集引至废水处理设施处理，在废水转移过程，若管道破裂导致生产废水外流，可能会对附近水体造成污染。本项目有毒有害物料在运输或储存过程中发生泄漏，也有可能对附近水体造成污染。

（3）土壤迁移

本项目的有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程发生泄漏，若遇到裸露地面，会直接污染土壤；危险废物暂存时若管理不当，引起危险废物泄漏，也有可能对土壤造成污染，而土壤中有毒有害物质，有可能通过下渗等作用，进一步污染地下水。

4.3.4 环境风险识别结果

表 22　环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	生产装置	甲醛、甲醇	泄漏、火灾爆炸	大气	周围居民区、项目附近土壤、地表水或地下水
2	储罐区	储存单元	甲醛、甲醇	泄漏、火灾燃爆	大气、地下水、土壤	
3	环保设施	环保设施	非甲烷总烃、甲醇、甲醛	事故排放	大气	
			软化废水	泄漏	土壤、地表水、地下水	
4	危废仓	储存单元	危险废物	泄漏，火灾燃爆	大气、地表水、地下水	

图 3　本项目危险单元分布图

4.4 风险事故情形分析

4.4.1 风险事故类型

本项目主要风险事故类型为甲醛、甲醇等发生泄漏事故、火灾事故及事故引发的次生环境污染。

表 23 建设项目可能发生环境风险事故情景一览表

序号	部位	事故类型
1	生产车间	各反应釜破裂引起物料泄漏引发大气污染、水污染、土壤污染
		遇明火发生火灾引起大气污染
		消防过程中产生的废水处置引起水污染、土壤污染
2	甲醛装置	甲醛氧化反应器或管线破裂，造成甲醛泄漏
3	储罐区	管线破裂、阀门损坏、违规操作导致物料泄漏
		原料等遇明火、电线短路发生火灾引起大气污染
		消防过程中产生的废水处置引起水污染、土壤污染
4	危险废物暂存间	包装桶破裂引起危险废物泄漏引发水污染、土壤污染
		危险废物暂存过程遇明火发生火灾引起大气污染
		消防过程中产生的废水处置引起水污染、土壤污染
5	废水/废气	废水调节池泄漏造成地下水和土壤污染
		废气超标排放事故引发大气污染
6	非正常工况	非正常工况引发的火灾、泄漏事故引发大气污染、水污染、土壤污染

4.4.2 最大可信事故

（1）最大可信事故的确定

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零的事故。在前面风险识别分析和事故分析的基础上，本项目风险评价的最大可信设定情况如下：

项目设置专门储罐区，甲醛、甲醇等均存在于罐区，以管道形式在装置各反应釜及罐之间输送，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(H169-2018):“8.1.2.3 设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应，一般而言，发生频率小于 10^{-6} 年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考”。根据下表，本评价取泄漏孔径为 10m 孔径泄漏事故情形，泄漏概率为 1.0×10^{-4}/a。

（2）最大可信事故概率

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破

裂等泄漏频率采用风险导则(HJ169-2018)附录 E.1，详见下表。

表 24 最大可信事故设计

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-5}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-5}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/(m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/(m·a)
75mm<内径≤150mm 的管道	滥漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/(m·a)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/(m·a)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm)	2.40×10^{-6}/(m·a)*
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/(m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm)	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm)	3.00×10^{-7}h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}h
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm)	4.00×10^{-5}h
	装卸臂全管径泄漏	4.00×10^{-6}h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(GuidelinesforQuantitative)以及 ReferenceManualBeviRiskAssessments: *来源于国际油气协会(InternationalAssociationofOile&GasProducers)发布的 RiskAssessmentDataDirectory(2010,3)		

5 源项分析

5.1 泄漏

5.1.1 储罐泄漏事故

（1）泄漏源强确定

甲醇沸点高于环境温度，储存条件均为常温常压，常温常压下均为液体，因

此以液体泄漏公式计算。甲醛在常温下是气态，通常以水溶液形式出现，项目区甲醛储罐为 37%甲醛溶液。当管道发生泄漏时，其泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》(HJT169-2018)附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

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

式中：Q_L 一液体泄漏速度，kg/s；

C_d 一液体泄漏系数，本项目取 0.65；

A 一裂口面积，m^2，假设为一个直径为 1cm 的圆孔，本项目取 $0.0000785m^2$；

P 一容器内介质压力，Pa，常压，取 101325Pa；

P_0 一环境压力，Pa，本项目取 101325Pa；

ρ 一泄漏液体密度，kg/m^3；37%甲醛溶液 $1080kg/m^3$，甲醇 $790kg/m^3$。

g 一重力加速度，$9.81m/s^2$；

h 一裂口之上液位高度，m，取 10m。

泄漏速率计算参数及计算结果见下表。

表 25 液体泄漏系数表

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
＞100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

表 26 本项目风险事故危险物质泄漏量核算一览表

序号	发生泄漏设备	泄漏物质	泄漏速率（kg/s）	泄漏时间（min）	泄漏量（t）
1	甲醛储罐输送管道	37%甲醛	0.7719	10	0.4631
2	甲醇储罐输送管道	甲醇	0.5646	10	0.3388

（2）泄漏后液体蒸发量的计算

甲醛溶液(37%)常温常压下储存，其沸点为 98℃高于储罐储存温度，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸；根据近 20 年气象统计数据，极端最高气温为 39.8℃，低于甲醛溶液（37%）常温常压下沸点，因此泄漏后亦不会发生热量蒸发；所以泄漏后的质量蒸发量即为总蒸发量。

甲醇溶液(99.5%)常温常压下储存，其沸点为 64.8℃，高于储罐储存温度，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸蒸发；根据近 20 年气象统计数据，极端最高气

温为 39.8℃，低于甲醇常温常压下沸点，因此泄漏后亦不会发生热量蒸发：所以泄漏后的质量蒸发量即为总蒸发量。

蒸发量按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算，计算公式如下：

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

式中：Q 一质量蒸发速度，kg/s；

M 一物质的摩尔质量，kg/mol；

α，n 一大气稳定度系数；

p一液体表面蒸气压，Pa，甲醇为 12.97kPa、甲醛(37%)为 0.120kPa:

R 一气体常数，J/（mol · k）；R=8.314 J/（mol · k）；

T_0一环境温度，k，T=298k；

u 一风速，m/s，风速取 1.5m/s；

r 一液池半径，以围堰最大等效半径为液池半径。甲醇、甲醛储罐围堰液池的当量半径为 10m；

α，n 一大气稳定度系数，见下表。

表 27 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液体蒸发总量 Wp：

$$W_p = Qt$$

式中：Wp 一液体蒸发量，kg；

t 一从液体泄漏到液体全部清理完毕的时间，s。

表 28 质量蒸发计算参数

蒸发物质	大气稳定度α	液体表面蒸气压 Pa	分子量 kg/mol	环境温度 K	风速 m/s	液池等效半径 m	设定蒸发时间 min	质量蒸发速率 kg/s	液体蒸发量（kg）
甲醛	F	120	0.030	298	2.7	10	30	0.00002	0.0398
甲醇	F	12970	0.032	298	2.7	10	30	0.0885	159.2578

5.2 火灾

5.2.1 火灾事故有毒有害污染物释放

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），火灾、爆炸事故在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物，参照附录 F 采用经验法估算释放量。

火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值见下表。

表 29 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例（单位：%）

Q	LC_{50}					
	＜200	≥200，＜1000	≥1000，＜2000	≥2000，＜10000	≥10000，＜20000	≥20000
≤100	5	10				
＞100，≤500	1.5	3	6			
＞500，≤1000	1	2	4	5	8	
＞1000，≤5000		0.5	1	1.5	2	3
＞5000，≤10000			0.5	1	1	2
＞10000，≤20000				0.5	1	1
＞20000，≤50000					0.5	0.5
＞50000，≤100000						0.5
注：LC_{50}为物质半致死浓度，mg/cm^3；Q为有毒有害物质在线量，t。						

本项目储罐中的甲醛溶液最大储存 300t，LC50 为 590mg/m^3，火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例取最低比例 3%，即在火灾爆炸事故中，有 9t 甲醛释放到大气，火灾延续时间以 3h 计，则甲醛产生速率为 0.0833kg/s。

储罐区中甲醇溶液最大储存为 400t，甲醇的 LC50 为 82776mg/cm^3，火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例可忽略不计。

5.2.2 火灾事故伴生/次生污染物

假设化学品发生泄漏并引发火灾，产生伴生污染物 CO 有毒气体的产生速率根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F.3 进行计算。

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：Gco－CO 的产生量，kg/s；

C－物质中碳的质量百分比含量；

q－化学不完全燃烧值，%，取 1.5%~6%。本项目取最大值 6%。

Q—参与燃烧的物质量，t/s，按储罐区中储存量计，甲醇为 400t，甲醛为 300t，火灾持续时间 3h。

计算结果见下表。

表 30　CO 伴生污染物产生速率计算表

序号	物质名称	碳的质量百分比含量%	化学不完全燃烧值%	参与燃烧的物质量 t/s	CO 产生量 kg/s
1	甲醛	40	6	0.0278	1.5533
2	甲醇	38	6	0.0370	1.9676

6 风险预测与评价

6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.1.1 预测模型筛选

（1）连续排放或瞬时排放判定

判断连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点的时间 T 确定。

T=2X/Ur

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m 高处风速，取 1.5m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

本项目污染物到达的最近的受体点（敏感点：广州外国语学校附属学校）的时间为 T=2*138/1.5≈184s≈3.7min。项目危险物质泄漏的风险排放时间为 30min，因此 Td＞T，可认为事故排放是连续排放的。

（2）重质气体和轻质气体的判定

预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。其中重质气体和轻质气体的判断依据可采用附录 G 中 G2 推荐的理查德森数进行判定。

连续排放：

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

式中：ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρa——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽排放速率，kg/s；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处风速，取 1.5m/s。

对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体。

表 31 项目风险事故排放物质重质/轻质气体核算表

指标项目	环境空气密度（kg/m³）	连续排放烟羽排放速率（kg/s）	源直径（m）	10m 高处风速（m/s）	排放物质进入大气的初始密度（kg/m³）	理查德森数	判定结果	预测模型
甲醛	1.1839	0.7719	20	1.5	1.21	0.1269	轻质	AFTOX
甲醇	1.1839	0.0885	20	1.5	1.43	0.1232	轻质	AFTOX

根据上表可知，本项目甲醛、甲醇均采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 推荐的 AFTOX 模型进行预测。火灾事故时一氧化碳烟团密度小于空气密度，不计算理查德森数。扩散采用 AFTOX 模型进行预测。

6.1.2 预测范围与计算点

本项目预测范围为项目边界外 5km。

计算点距离风险源 5km 范围内设置 50m 的间距。

6.1.3 气象参数

大气环境风险预测，二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测，本评价为考虑不同气象条件下对周边环境风险影响程度。具体预测参数如下表：

表 32 大气风险预测模型参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	113.5366879

参数类型	选项	参数
	事故源纬度/（°）	22.779044
	事故源类型	甲醛泄漏、甲醇泄漏、火灾爆炸产生次生污染物 CO
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	1.0000
	事故考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

6.1.4 大气毒性终点浓度值选取

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，大气毒性终点浓度值见下表。

表 33 大气毒性终点浓度值表

物质名称	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
CO	380	95
甲醛	69	17
甲醇	9400	2700

6.1.5 预测结果

（1）泄漏下风向轴线浓度预测结果

表 34 甲醛泄漏事故下风向轴线浓度预测结果

距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
1.00E+01	8.33E-02	6.80E-03
6.00E+01	5.00E-01	6.56E-02
1.10E+02	9.17E-01	3.70E-02
1.60E+02	1.33E+00	2.31E-02
2.10E+02	1.75E+00	1.57E-02
2.60E+02	2.17E+00	1.14E-02
3.10E+02	2.58E+00	8.73E-03
3.60E+02	3.00E+00	6.91E-03
4.10E+02	3.42E+00	5.62E-03
4.60E+02	3.83E+00	4.67E-03
5.10E+02	4.25E+00	3.95E-03
5.60E+02	4.67E+00	3.40E-03

6.10E+02	5.08E+00	2.95E-03
6.60E+02	5.50E+00	2.60E-03
7.10E+02	5.92E+00	2.30E-03
7.60E+02	6.33E+00	2.06E-03
8.10E+02	6.75E+00	1.85E-03
8.60E+02	7.17E+00	1.68E-03
9.10E+02	7.58E+00	1.53E-03
9.60E+02	8.00E+00	1.40E-03
1.01E+03	8.42E+00	1.29E-03
1.06E+03	8.83E+00	1.19E-03
1.11E+03	9.25E+00	1.10E-03
1.16E+03	9.67E+00	1.02E-03
1.21E+03	1.01E+01	9.53E-04
1.26E+03	1.05E+01	8.91E-04
1.31E+03	1.09E+01	8.35E-04
1.36E+03	1.13E+01	7.84E-04
1.41E+03	1.18E+01	7.34E-04
1.46E+03	1.22E+01	7.01E-04
1.51E+03	1.26E+01	6.70E-04
1.56E+03	1.30E+01	6.42E-04
1.61E+03	1.34E+01	6.15E-04
1.66E+03	1.38E+01	5.91E-04
1.71E+03	1.43E+01	5.68E-04
1.76E+03	1.47E+01	5.47E-04
1.81E+03	2.01E+01	5.27E-04
1.86E+03	2.05E+01	5.08E-04
1.91E+03	2.09E+01	4.90E-04
1.96E+03	2.13E+01	4.74E-04
2.01E+03	2.18E+01	4.58E-04
2.06E+03	2.22E+01	4.43E-04
2.11E+03	2.26E+01	4.29E-04
2.16E+03	2.30E+01	4.16E-04
2.21E+03	2.34E+01	4.04E-04
2.26E+03	2.38E+01	3.92E-04
2.31E+03	2.53E+01	3.81E-04
2.36E+03	2.57E+01	3.70E-04
2.41E+03	2.61E+01	3.60E-04
2.46E+03	2.65E+01	3.50E-04
2.51E+03	2.69E+01	3.41E-04

2.56E+03	2.73E+01	3.32E-04
2.61E+03	2.78E+01	3.24E-04
2.66E+03	2.82E+01	3.15E-04
2.71E+03	2.86E+01	3.08E-04
2.76E+03	2.90E+01	3.00E-04
2.81E+03	3.04E+01	2.93E-04
2.86E+03	3.08E+01	2.86E-04
2.91E+03	3.13E+01	2.80E-04
2.96E+03	3.17E+01	2.74E-04
3.01E+03	3.21E+01	2.68E-04
3.06E+03	3.25E+01	2.62E-04
3.11E+03	3.29E+01	2.56E-04
3.16E+03	3.33E+01	2.51E-04
3.21E+03	3.38E+01	2.46E-04
3.26E+03	3.42E+01	2.41E-04
3.31E+03	3.46E+01	2.36E-04
3.36E+03	3.60E+01	2.31E-04
3.41E+03	3.64E+01	2.27E-04
3.46E+03	3.68E+01	2.22E-04
3.51E+03	3.73E+01	2.18E-04
3.56E+03	3.77E+01	2.14E-04
3.61E+03	3.81E+01	2.10E-04
3.66E+03	3.85E+01	2.06E-04
3.71E+03	3.89E+01	2.02E-04
3.76E+03	3.93E+01	1.99E-04
3.81E+03	3.98E+01	1.95E-04
3.86E+03	3.92E+01	1.92E-04
3.91E+03	3.96E+01	1.89E-04
3.96E+03	4.00E+01	1.86E-04
4.01E+03	4.04E+01	1.82E-04
4.06E+03	4.08E+01	1.79E-04
4.11E+03	4.13E+01	1.77E-04
4.16E+03	4.17E+01	1.74E-04
4.21E+03	4.21E+01	1.71E-04
4.26E+03	4.25E+01	1.68E-04
4.31E+03	4.29E+01	1.66E-04
4.36E+03	4.33E+01	1.63E-04
4.41E+03	4.38E+01	1.61E-04
4.46E+03	4.42E+01	1.58E-04

4.51E+03	4.46E+01	1.56E-04
4.56E+03	4.50E+01	1.53E-04
4.61E+03	4.54E+01	1.51E-04
4.66E+03	4.58E+01	1.49E-04
4.71E+03	4.63E+01	1.47E-04
4.76E+03	4.67E+01	1.45E-04
4.81E+03	4.71E+01	1.43E-04
4.86E+03	4.75E+01	1.41E-04
4.91E+03	4.79E+01	1.39E-04
4.96E+03	4.83E+01	1.37E-04

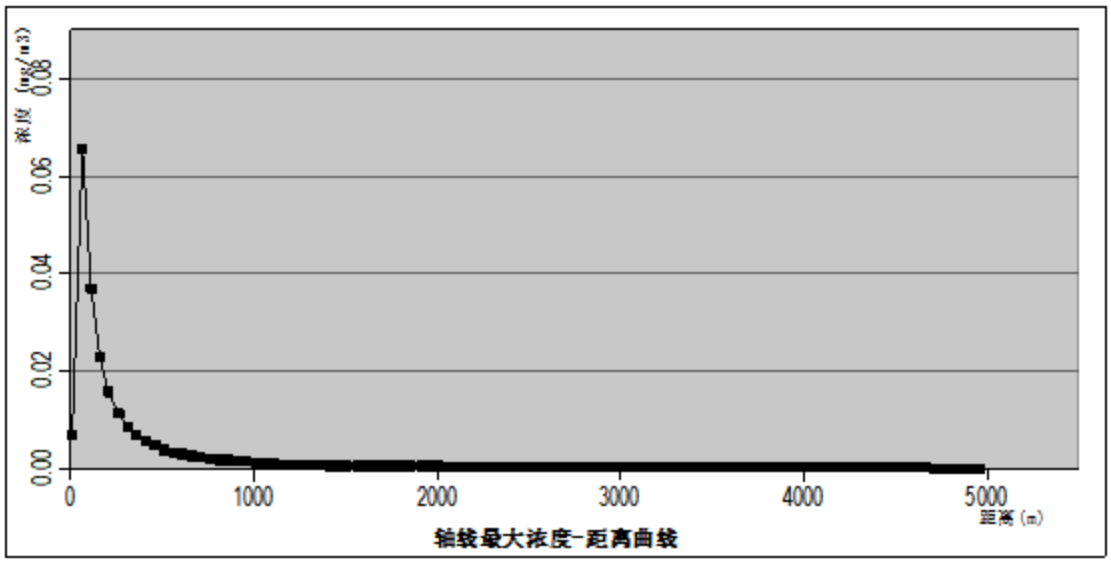


图 4　甲醛最不利气象条件下预测结果-轴线最大浓度-距离变化图

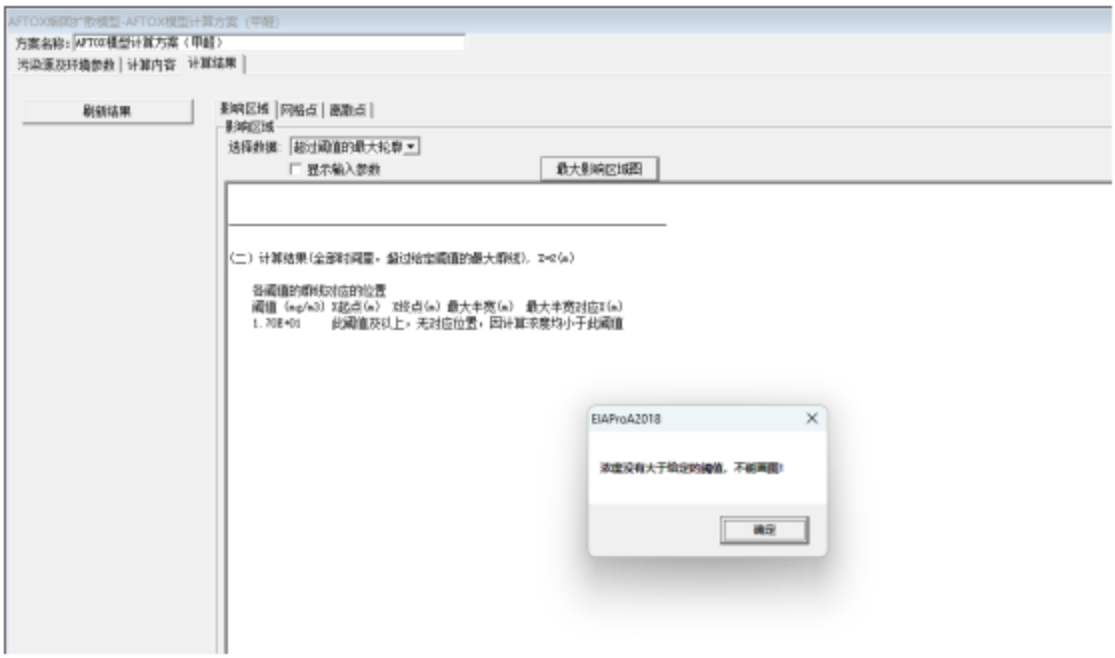


图 5　甲醛最不利气象条件下预测结果-最大影响区域图

表 35 甲醇泄漏事故下风向轴线浓度预测结果

距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
1.00E+01	8.33E-02	1.92E-05
6.00E+01	5.00E-01	6.42E-01
1.10E+02	9.17E-01	3.99E-01
1.60E+02	1.33E+00	2.48E-01
2.10E+02	1.75E+00	1.68E-01
2.60E+02	2.17E+00	1.21E-01
3.10E+02	2.58E+00	9.23E-02
3.60E+02	3.00E+00	7.29E-02
4.10E+02	3.42E+00	5.91E-02
4.60E+02	3.83E+00	4.91E-02
5.10E+02	4.25E+00	4.15E-02
5.60E+02	4.67E+00	3.56E-02
6.10E+02	5.08E+00	3.09E-02
6.60E+02	5.50E+00	2.72E-02
7.10E+02	5.92E+00	2.41E-02
7.60E+02	6.33E+00	2.15E-02
8.10E+02	6.75E+00	1.94E-02
8.60E+02	7.17E+00	1.75E-02
9.10E+02	7.58E+00	1.60E-02
9.60E+02	8.00E+00	1.46E-02
1.01E+03	8.42E+00	1.34E-02
1.06E+03	8.83E+00	1.24E-02
1.11E+03	9.25E+00	1.15E-02
1.16E+03	9.67E+00	1.06E-02
1.21E+03	1.01E+01	9.92E-03
1.26E+03	1.05E+01	9.27E-03
1.31E+03	1.09E+01	8.68E-03
1.36E+03	1.13E+01	8.16E-03
1.41E+03	1.18E+01	7.63E-03
1.46E+03	1.22E+01	7.30E-03
1.51E+03	1.26E+01	6.98E-03
1.56E+03	1.30E+01	6.70E-03
1.61E+03	1.34E+01	6.43E-03
1.66E+03	1.38E+01	6.18E-03
1.71E+03	1.43E+01	5.94E-03
1.76E+03	1.47E+01	5.73E-03

1.81E+03	2.01E+01	5.52E-03
1.86E+03	2.05E+01	5.33E-03
1.91E+03	2.09E+01	5.15E-03
1.96E+03	2.13E+01	4.98E-03
2.01E+03	2.18E+01	4.82E-03
2.06E+03	2.22E+01	4.67E-03
2.11E+03	2.26E+01	4.52E-03
2.16E+03	2.30E+01	4.39E-03
2.21E+03	2.34E+01	4.26E-03
2.26E+03	2.38E+01	4.14E-03
2.31E+03	2.53E+01	4.02E-03
2.36E+03	2.57E+01	3.91E-03
2.41E+03	2.61E+01	3.81E-03
2.46E+03	2.65E+01	3.71E-03
2.51E+03	2.69E+01	3.61E-03
2.56E+03	2.73E+01	3.52E-03
2.61E+03	2.78E+01	3.43E-03
2.66E+03	2.82E+01	3.35E-03
2.71E+03	2.86E+01	3.27E-03
2.76E+03	2.90E+01	3.19E-03
2.81E+03	3.04E+01	3.12E-03
2.86E+03	3.08E+01	3.05E-03
2.91E+03	3.13E+01	2.98E-03
2.96E+03	3.17E+01	2.91E-03
3.01E+03	3.21E+01	2.85E-03
3.06E+03	3.25E+01	2.79E-03
3.11E+03	3.29E+01	2.73E-03
3.16E+03	3.33E+01	2.68E-03
3.21E+03	3.38E+01	2.62E-03
3.26E+03	3.42E+01	2.57E-03
3.31E+03	3.46E+01	2.52E-03
3.36E+03	3.60E+01	2.47E-03
3.41E+03	3.64E+01	2.42E-03
3.46E+03	3.68E+01	2.38E-03
3.51E+03	3.73E+01	2.33E-03
3.56E+03	3.77E+01	2.29E-03
3.61E+03	3.81E+01	2.25E-03
3.66E+03	3.85E+01	2.21E-03
3.71E+03	3.89E+01	2.17E-03

3.76E+03	3.93E+01	2.13E-03
3.81E+03	3.98E+01	2.10E-03
3.86E+03	3.92E+01	2.06E-03
3.91E+03	3.96E+01	2.03E-03
3.96E+03	4.00E+01	1.99E-03
4.01E+03	4.04E+01	1.96E-03
4.06E+03	4.08E+01	1.93E-03
4.11E+03	4.13E+01	1.90E-03
4.16E+03	4.17E+01	1.87E-03
4.21E+03	4.21E+01	1.84E-03
4.26E+03	4.25E+01	1.81E-03
4.31E+03	4.29E+01	1.78E-03
4.36E+03	4.33E+01	1.76E-03
4.41E+03	4.38E+01	1.73E-03
4.46E+03	4.42E+01	1.71E-03
4.51E+03	4.46E+01	1.68E-03
4.56E+03	4.50E+01	1.66E-03
4.61E+03	4.54E+01	1.63E-03
4.66E+03	4.58E+01	1.61E-03
4.71E+03	4.63E+01	1.59E-03
4.76E+03	4.67E+01	1.57E-03
4.81E+03	4.71E+01	1.54E-03
4.86E+03	4.75E+01	1.52E-03
4.91E+03	4.79E+01	1.50E-03
4.96E+03	4.83E+01	1.48E-03

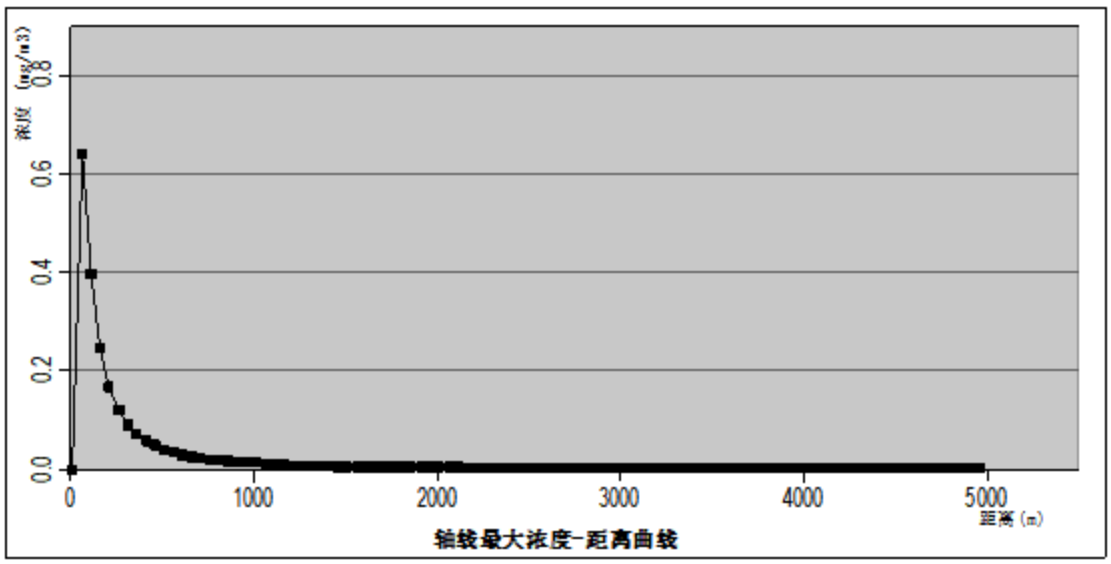


图 6　甲醇轴线最大浓度-距离图

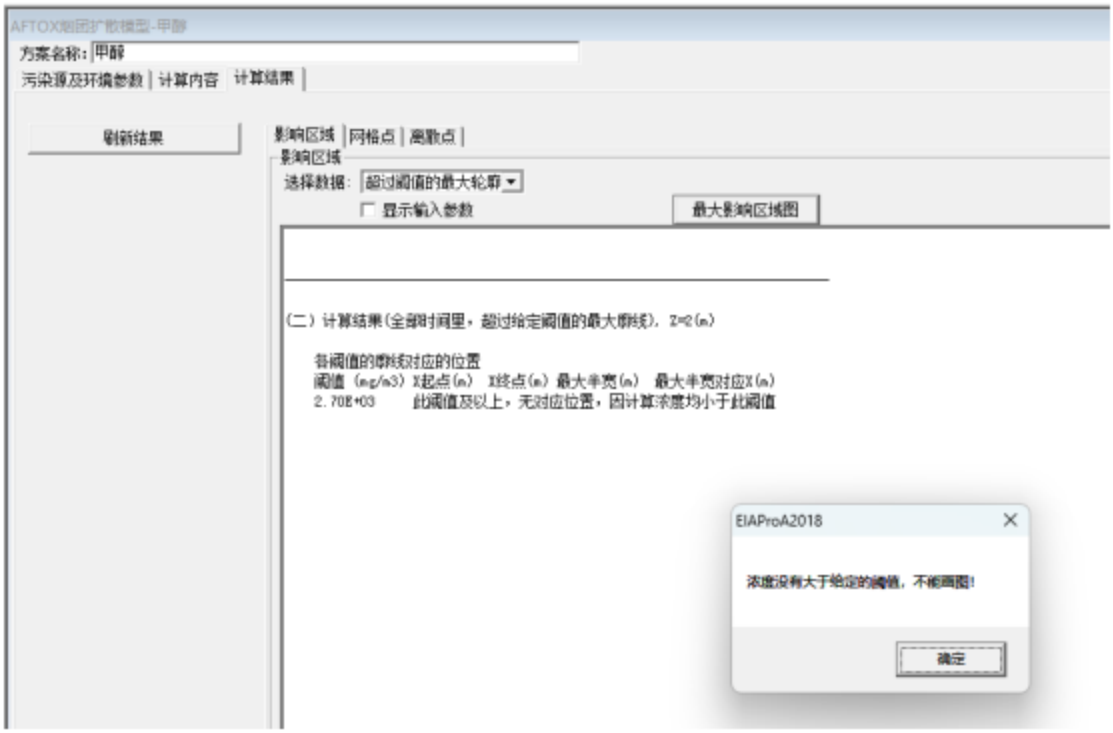


图 7　甲醇最不利气象条件下预测结果-最大影响区域图

表 36　CO 泄漏事故下风向轴线浓度预测结果

距离（m）	最不利气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
1.00E+01	8.33E-02	2.30E-07
6.00E+01	5.00E-01	7.73E+00
1.10E+02	9.17E-01	7.02E+00
1.60E+02	1.33E+00	5.50E+00
2.10E+02	1.75E+00	4.32E+00
2.60E+02	2.17E+00	3.45E+00
3.10E+02	2.58E+00	2.80E+00
3.60E+02	3.00E+00	2.31E+00
4.10E+02	3.42E+00	1.94E+00
4.60E+02	3.83E+00	1.65E+00
5.10E+02	4.25E+00	1.42E+00
5.60E+02	4.67E+00	1.24E+00
6.10E+02	5.08E+00	1.09E+00
6.60E+02	5.50E+00	9.69E-01
7.10E+02	5.92E+00	8.66E-01
7.60E+02	6.33E+00	7.79E-01
8.10E+02	6.75E+00	7.06E-01
8.60E+02	7.17E+00	6.42E-01
9.10E+02	7.58E+00	5.87E-01
9.60E+02	8.00E+00	5.39E-01

1.01E+03	8.42E+00	4.98E-01
1.06E+03	8.83E+00	4.60E-01
1.11E+03	9.25E+00	4.28E-01
1.16E+03	9.67E+00	3.98E-01
1.21E+03	1.01E+01	3.72E-01
1.26E+03	1.05E+01	3.48E-01
1.31E+03	1.09E+01	3.27E-01
1.36E+03	1.13E+01	3.08E-01
1.41E+03	1.18E+01	2.89E-01
1.46E+03	1.22E+01	2.76E-01
1.51E+03	1.26E+01	2.64E-01
1.56E+03	1.30E+01	2.53E-01
1.61E+03	1.34E+01	2.43E-01
1.66E+03	1.38E+01	2.33E-01
1.71E+03	1.43E+01	2.24E-01
1.76E+03	1.47E+01	2.16E-01
1.81E+03	1.71E+01	2.08E-01
1.86E+03	1.85E+01	2.01E-01
1.91E+03	1.89E+01	1.94E-01
1.96E+03	1.93E+01	1.87E-01
2.01E+03	1.98E+01	1.81E-01
2.06E+03	2.02E+01	1.75E-01
2.11E+03	2.06E+01	1.70E-01
2.16E+03	2.10E+01	1.65E-01
2.21E+03	2.14E+01	1.60E-01
2.26E+03	2.18E+01	1.55E-01
2.31E+03	2.23E+01	1.51E-01
2.36E+03	2.27E+01	1.47E-01
2.41E+03	2.31E+01	1.43E-01
2.46E+03	2.35E+01	1.39E-01
2.51E+03	2.39E+01	1.35E-01
2.56E+03	2.43E+01	1.32E-01
2.61E+03	2.48E+01	1.28E-01
2.66E+03	2.52E+01	1.25E-01
2.71E+03	2.56E+01	1.22E-01
2.76E+03	2.60E+01	1.19E-01
2.81E+03	2.64E+01	1.17E-01
2.86E+03	2.78E+01	1.14E-01
2.91E+03	2.83E+01	1.11E-01

2.96E+03	2.87E+01	1.09E-01
3.01E+03	2.91E+01	1.06E-01
3.06E+03	2.95E+01	1.04E-01
3.11E+03	2.99E+01	1.02E-01
3.16E+03	3.03E+01	9.98E-02
3.21E+03	3.08E+01	9.77E-02
3.26E+03	3.12E+01	9.57E-02
3.31E+03	3.16E+01	9.38E-02
3.36E+03	3.20E+01	9.20E-02
3.41E+03	3.24E+01	9.02E-02
3.46E+03	3.28E+01	8.85E-02
3.51E+03	3.33E+01	8.68E-02
3.56E+03	3.37E+01	8.52E-02
3.61E+03	3.41E+01	8.36E-02
3.66E+03	3.45E+01	8.21E-02
3.71E+03	3.49E+01	8.07E-02
3.76E+03	3.53E+01	7.93E-02
3.81E+03	3.58E+01	7.79E-02
3.86E+03	3.62E+01	7.65E-02
3.91E+03	3.76E+01	7.52E-02
3.96E+03	3.80E+01	7.40E-02
4.01E+03	3.84E+01	7.28E-02
4.06E+03	3.88E+01	7.16E-02
4.11E+03	3.93E+01	7.04E-02
4.16E+03	3.97E+01	6.93E-02
4.21E+03	4.01E+01	6.82E-02
4.26E+03	4.05E+01	6.72E-02
4.31E+03	4.09E+01	6.61E-02
4.36E+03	4.13E+01	6.51E-02
4.41E+03	4.18E+01	6.42E-02
4.46E+03	4.22E+01	6.32E-02
4.51E+03	4.26E+01	6.23E-02
4.56E+03	4.30E+01	6.14E-02
4.61E+03	4.34E+01	6.05E-02
4.66E+03	4.38E+01	5.96E-02
4.71E+03	4.43E+01	5.88E-02
4.76E+03	4.47E+01	5.80E-02
4.81E+03	4.51E+01	5.72E-02
4.86E+03	4.55E+01	5.64E-02

4.91E+03	4.59E+01	5.56E-02
4.96E+03	4.63E+01	5.49E-02

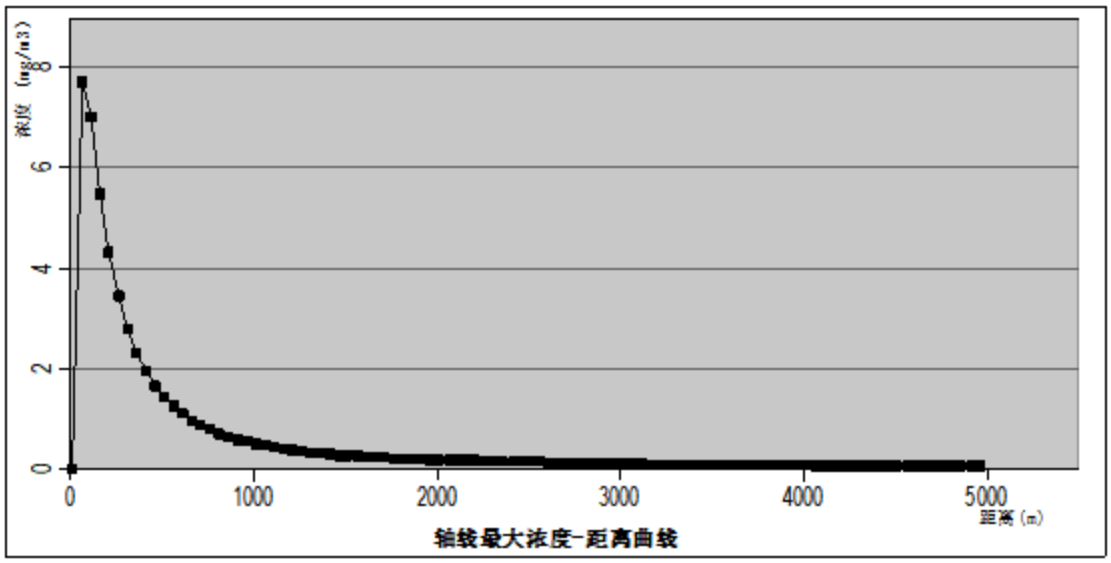


图 8　CO 轴线最大浓度-距离图

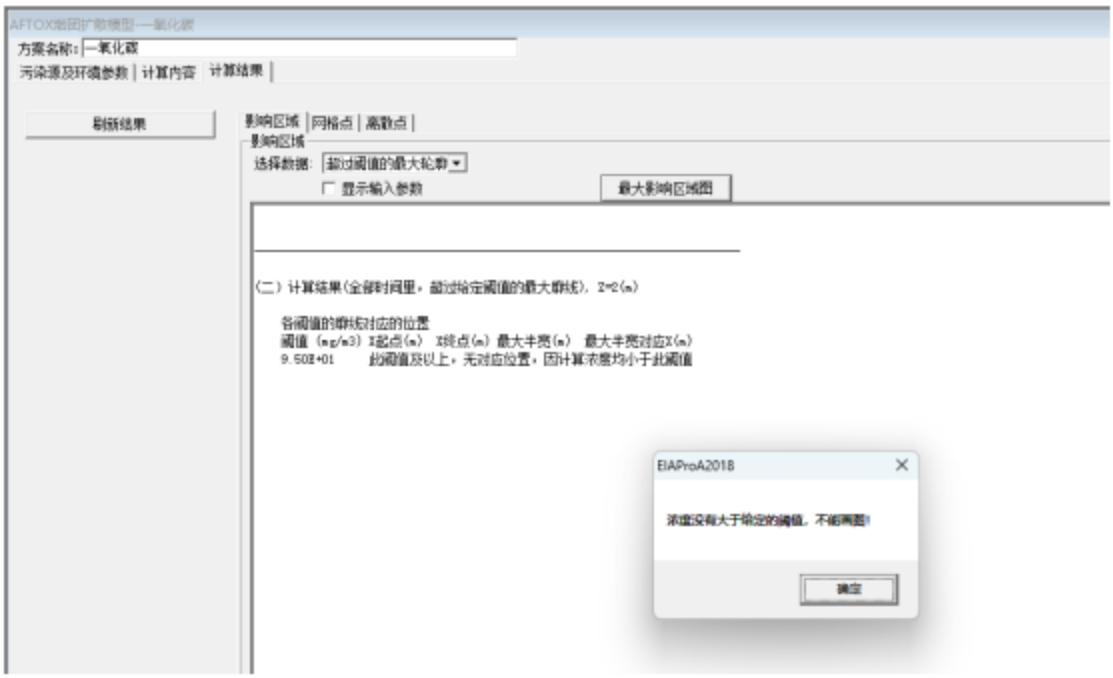


图 9　CO 最不利气象条件下预测结果-最大影响区域图

（2）对敏感点的影响预测结果

各敏感点事故后废气浓度随时间变化情况如下，预测敏感点事故后果时把敏感点考虑为事故发生处下风向，其距离为敏感点与事故发生处的直线距离。

表 37 最不利气象条件下 CO 泄漏事故敏感点随时间变化情况表（单位：mg/m³）

序号	敏感点名称	X（m）	Y（m）	最大浓度时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	广州外国语学校附属学校	-358	231	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	南沙区湾区实验幼儿园	-654	80	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	广隆村	-394	62	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	滨海-水晶湾	-959	44	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	南沙壹号	-511	-293	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	越秀-滨海珺城	-762	470	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	南沙滨海花园	-1317	523	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	滨海幼儿园	-1523	807	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	国韵幼儿园	-1532	869	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	广州市南沙中心医院	-851	1144	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	飞沙角	-851	842	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	心意华庭	618	532	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	南沙区港龙中英文实验学校	161	629	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	大地幼儿园	-72	594	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	广隆苑	305	461	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	广州市新亚高级中学	529	-683	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	南沙区实验小学	1183	-975	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	大涌社区	905	-958	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	红岭村	1765	-842	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

20	社区卫生服务站	1685	-532	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	升科幼儿园	1586	-514	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	茗荔雅苑	2124	-656	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	星河智荟	1685	-1445	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	锦珠广场	1031	-1463	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	星河智臻府	2007	-1631	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	广州市优联国际学校	2025	-2447	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	塘坑村	1909	-1463	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	碧桂园	1479	9	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	南沙星海丹堤	2043	-142	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	碧桂园-蜜柚	2115	2474	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	海棠花园	2079	2323	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	南沙碧桂园翠畔轩	1882	1986	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	明珠花园	2016	2217	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	南沙碧桂园	1532	2013	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	南沙碧桂园中英文幼儿园	1676	1986	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	南沙金湾	1640	2465	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	金湾幼儿园	1703	2482	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	东瓜宇村	2411	2385	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	新徽幼儿园	2420	2438	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	板头村	798	1330	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	新星幼儿园	815	1206	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

42	南沙区新徽学校	278	1091	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	南沙区金隆小学	412	1419	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	碧桂园豪庭	582	1383	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	南沙碧桂园豪庭幼儿园	-161	1082	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	广州市南沙第一中学（丰泽校区）	-170	1135	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	越秀-滨海御城	-81	1401	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	丰庭花园	-484	1516	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	越秀-滨海隽城	-789	1498	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	越秀-滨海悦城	-1165	1773	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	云山诗意	-1102	1436	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	滨海-半岛	-1255	1117	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	滨海外语实验幼儿园	-1523	1082	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	金苑小区	744	1951	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	时代云图	484	1720	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	星河-湾区壹号	134	2128	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	翡翠公馆	582	1933	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	保利绿地-大都汇	278	1995	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	越秀天城	27	1809	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	升龙臻府	-394	2004	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	中大城	-439	1844	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	皇家花园	1048	2341	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	裕兴村	815	2305	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

64	南沙区金洲小学	547	2270	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	名德幼儿园	681	2146	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	南沙城	-349	2341	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	创鸿嘉园	215	2358	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	蠡翠峰	-2231	2217	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	龙光-棕榈水岸一期	-1801	1818	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	龙光-棕榈水岸二期	-2025	1427	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
71	南沙区第二幼儿园	-2007	1560	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	万科府前花园	-2285	1649	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
73	麓语熙岸花园	-2366	1401	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	广州外国语学校附属学校	-2097	869	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	南沙-金茂湾	-2133	346	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	中交-汇通中心	-1936	-1011	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
77	曜玥湾铂森江海	-1801	-1880	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	深业颐泽府	-2339	-1888	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	众智小城	-2240	-2279	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	度假酒店别墅	224	-2296	2.54E-03|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.32E-03	2.54E-03	2.54E-03
81	广东产教融合科技产业园	188	-106	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	青俊人才社区-时光印象	627	160	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	兆展苑	815	-18	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 38 最不利气象条件下甲醛泄漏事故敏感点随时间变化情况表（单位：mg/m³）

序号	敏感点名称	X（m）	Y（m）	最大浓度时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
84	广州外国语学校附属学校	-358	231	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	南沙区湾区实验幼儿园	-654	80	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	广隆村	-394	62	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	滨海-水晶湾	-959	44	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	南沙壹号	-511	-293	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	越秀-滨海珺城	-762	470	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	南沙滨海花园	-1317	523	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	滨海幼儿园	-1523	807	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	国韵幼儿园	-1532	869	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
93	广州市南沙中心医院	-851	1144	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
94	飞沙角	-851	842	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	心意华庭	618	532	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
96	南沙区港龙中英文实验学校	161	629	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
97	大地幼儿园	-72	594	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
98	广隆苑	305	461	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
99	广州市新亚高级中学	529	-683	8.20E-26|10	0.00E+00	8.20E-26	8.20E-26	7.91E-26	0.00E+00	0.00E+00
100	南沙区实验小学	1183	-975	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
101	大涌社区	905	-958	5.01E-40|10	0.00E+00	5.01E-40	5.01E-40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
102	红岭村	1765	-842	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

103	社区卫生服务站	1685	-532	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	升科幼儿园	1586	-514	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
105	茗荔雅苑	2124	-656	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
106	星河智荟	1685	-1445	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	锦珠广场	1031	-1463	4.30E-26|15	0.00E+00	0.00E+00	4.30E-26	4.30E-26	4.28E-26	2.29E-29
108	星河智臻府	2007	-1631	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	广州市优联国际学校	2025	-2447	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	塘坑村	1909	-1463	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	碧桂园	1479	9	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
112	南沙星海丹堤	2043	-142	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
113	碧桂园-蜜柚	2115	2474	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	海棠花园	2079	2323	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
115	南沙碧桂园翠畔轩	1882	1986	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
116	明珠花园	2016	2217	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
117	南沙碧桂园	1532	2013	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
118	南沙碧桂园中英文幼儿园	1676	1986	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
119	南沙金湾	1640	2465	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
120	金湾幼儿园	1703	2482	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
121	东瓜宇村	2411	2385	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
122	新徽幼儿园	2420	2438	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
123	板头村	798	1330	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
124	新星幼儿园	815	1206	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

125	南沙区新徽学校	278	1091	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
126	南沙区金隆小学	412	1419	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
127	碧桂园豪庭	582	1383	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
128	南沙碧桂园豪庭幼儿园	-161	1082	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
129	广州市南沙第一中学（丰泽校区）	-170	1135	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
130	越秀-滨海御城	-81	1401	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
131	丰庭花园	-484	1516	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
132	越秀-滨海隽城	-789	1498	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
133	越秀-滨海悦城	-1165	1773	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
134	云山诗意	-1102	1436	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
135	滨海-半岛	-1255	1117	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
136	滨海外语实验幼儿园	-1523	1082	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
137	金苑小区	744	1951	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
138	时代云图	484	1720	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
139	星河-湾区壹号	134	2128	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
140	翡翠公馆	582	1933	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
141	保利绿地-大都汇	278	1995	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
142	越秀天城	27	1809	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
143	升龙臻府	-394	2004	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
144	中大城	-439	1844	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
145	皇家花园	1048	2341	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
146	裕兴村	815	2305	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

147	南沙区金洲小学	547	2270	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
148	名德幼儿园	681	2146	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
149	南沙城	-349	2341	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
150	创鸿嘉园	215	2358	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
151	蠡翠峰	-2231	2217	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
152	龙光-棕榈水岸一期	-1801	1818	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
153	龙光-棕榈水岸二期	-2025	1427	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
154	南沙区第二幼儿园	-2007	1560	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
155	万科府前花园	-2285	1649	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
156	麓语熙岸花园	-2366	1401	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
157	广州外国语学校附属学校	-2097	869	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
158	南沙-金茂湾	-2133	346	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
159	中交-汇通中心	-1936	-1011	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
160	曜玥湾铂森江海	-1801	-1880	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
161	深业颐泽府	-2339	-1888	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
162	众智小城	-2240	-2279	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
163	度假酒店别墅	224	-2296	1.40E-04|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-04	1.40E-04	1.40E-04
164	广东产教融合科技产业园	188	-106	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
165	青俊人才社区-时光印象	627	160	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
166	兆展苑	815	-18	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 39 最不利气象条件下甲醇泄漏事故敏感点随时间变化情况表（单位：mg/m³）

序号	敏感点名称	X（m）	Y（m）	最大浓度时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
167	广州外国语学校附属学校	-358	231	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
168	南沙区湾区实验幼儿园	-654	80	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
169	广隆村	-394	62	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
170	滨海-水晶湾	-959	44	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
171	南沙壹号	-511	-293	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
172	越秀-滨海珺城	-762	470	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
173	南沙滨海花园	-1317	523	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
174	滨海幼儿园	-1523	807	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
175	国韵幼儿园	-1532	869	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
176	广州市南沙中心医院	-851	1144	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
177	飞沙角	-851	842	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
178	心意华庭	618	532	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
179	南沙区港龙中英文实验学校	161	629	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
180	大地幼儿园	-72	594	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
181	广隆苑	305	461	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
182	广州市新亚高级中学	529	-683	9.12E-25|10	0.00E+00	9.12E-25	9.12E-25	8.80E-25	0.00E+00	0.00E+00
183	南沙区实验小学	1183	-975	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
184	大涌社区	905	-958	4.30E-39|10	0.00E+00	4.30E-39	4.30E-39	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
185	红岭村	1765	-842	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

186	社区卫生服务站	1685	-532	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
187	升科幼儿园	1586	-514	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
188	茗荔雅苑	2124	-656	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
189	星河智荟	1685	-1445	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
190	锦珠广场	1031	-1463	3.42E-25|15	0.00E+00	0.00E+00	3.42E-25	3.42E-25	3.41E-25	1.84E-28
191	星河智臻府	2007	-1631	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
192	广州市优联国际学校	2025	-2447	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
193	塘坑村	1909	-1463	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
194	碧桂园	1479	9	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
195	南沙星海丹堤	2043	-142	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
196	碧桂园-蜜柚	2115	2474	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
197	海棠花园	2079	2323	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
198	南沙碧桂园翠畔轩	1882	1986	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
199	明珠花园	2016	2217	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
200	南沙碧桂园	1532	2013	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
201	南沙碧桂园中英文幼儿园	1676	1986	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
202	南沙金湾	1640	2465	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
203	金湾幼儿园	1703	2482	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
204	东瓜宇村	2411	2385	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
205	新徽幼儿园	2420	2438	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
206	板头村	798	1330	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
207	新星幼儿园	815	1206	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

208	南沙区新徽学校	278	1091	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
209	南沙区金隆小学	412	1419	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
210	碧桂园豪庭	582	1383	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
211	南沙碧桂园豪庭幼儿园	-161	1082	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
212	广州市南沙第一中学（丰泽校区）	-170	1135	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
213	越秀-滨海御城	-81	1401	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
214	丰庭花园	-484	1516	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
215	越秀-滨海隽城	-789	1498	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
216	越秀-滨海悦城	-1165	1773	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
217	云山诗意	-1102	1436	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
218	滨海-半岛	-1255	1117	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
219	滨海外语实验幼儿园	-1523	1082	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
220	金苑小区	744	1951	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
221	时代云图	484	1720	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
222	星河-湾区壹号	134	2128	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
223	翡翠公馆	582	1933	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
224	保利绿地-大都汇	278	1995	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
225	越秀天城	27	1809	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
226	升龙臻府	-394	2004	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
227	中大城	-439	1844	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
228	皇家花园	1048	2341	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
229	裕兴村	815	2305	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

230	南沙区金洲小学	547	2270	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
231	名德幼儿园	681	2146	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
232	南沙城	-349	2341	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
233	创鸿嘉园	215	2358	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
234	蠡翠峰	-2231	2217	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
235	龙光-棕榈水岸一期	-1801	1818	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
236	龙光-棕榈水岸二期	-2025	1427	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
237	南沙区第二幼儿园	-2007	1560	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
238	万科府前花园	-2285	1649	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
239	麓语熙岸花园	-2366	1401	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
240	广州外国语学校附属学校	-2097	869	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
241	南沙-金茂湾	-2133	346	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
242	中交-汇通中心	-1936	-1011	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
243	曜玥湾铂森江海	-1801	-1880	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
244	深业颐泽府	-2339	-1888	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
245	众智小城	-2240	-2279	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
246	度假酒店别墅	224	-2296	1.47E-03|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-03	1.47E-03	1.47E-03
247	广东产教融合科技产业园	188	-106	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
248	青俊人才社区-时光印象	627	160	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
249	兆展苑	815	-18	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

（3）大气风险事故后果预测结果

表 40 大气风险事故后果预测结果（最不利气象）

危险物质	大气环境影响			
CO	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度-1	380	/	/
	大气毒性终点浓度-2	95	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	持续超标时间/min	最大浓度 mg/m³
	/	/	/	/
甲醛	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度-1	69	/	/
	大气毒性终点浓度-2	17	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	持续超标时间/min	最大浓度 mg/m³
	/	/	/	/
甲醇	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度-1	9400	/	/
	大气毒性终点浓度-2	2700	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	持续超标时间/min	最大浓度 mg/m³
	/	/	/	/

（4）大气风险评价结果

根据上文预测结果，在项目假定事故源强的情况下，火灾燃烧产生的次生污染物CO、甲醛、甲醇不存在最不利气象条件下、最常见气象条件下超过大气毒性终点浓度

6.2 有毒有害物质在地下水中的扩散

本项目甲醛列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 风险物质名单中。

若物料储桶出现破损将导致液态物料跑冒滴漏现象产生，泄漏量较少，企业应立即安排相关人员在破损处进行堵漏，同时将跑冒滴漏的化学品擦拭干净；若出现输送管道的泄漏现象，企业应立即停止生产并做出相应的应急处理，安排人员针对泄漏点位进行修复。

但若储桶泄漏不及时清理的情况下，由于车间和仓库四周均设有完善的场地防渗措施和漫坡，通过安排吸附材料将泄漏在罐区内的物料处理完毕后，可认为基本不泄漏到土壤环境/浅层地下水环境。

在采取上述措施后，本项目正常工况下不会对场地地下水产生明显的不良影响。

6.3 对地表水中的分析影响

项目软化废水经酸碱中和池处理后和经三级化粪池处理后的生活污水一同排入市政污水管网。废水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入污水处理厂处理。

现有项目厂区已设置 1 个应急事故池（容积为 100m3)和在罐区设置了围堰用于收集事故状态下厂区废水。当事故发生时，事故废水首先暂存于厂区储罐区的围堰内，同时采取紧急措施，立即制止险情，防止事故进一步恶化，降低事故对周围环境的影响。事故控制后，将其泵入事故应急池，作为危险废物委托有资质单位处理处置，确保事故废水不会进入周围地表水体。

在采取上述措施后，本项目正常情况下不会对地表水产生明显的不良影响。

6.4 化学品泄漏分析

项目在储罐区设有足够容积的围堰和导流槽、阀门、应急泵等，生产车间设有围堰、地槽及导流槽，如发生物料泄漏，经管道接入事故应急罐，并配备应急泵（配备有应急电源）等，可以保证事故废水进入事故应急罐。同时，建设单位应在厂区配置沙袋等应急物资，以备在发生事故时，用于防止事故废水外流。

通过以上措施，可以保证化学品能收集在厂区内，不会进入外水体

6.5 火灾爆炸事故消防废水分析

现有项目厂区已设置 1 个应急事故池（容积为 100m3)和在罐区设置了围堰用于收集事故状态下厂区废水。当事故发生时，事故废水首先暂存于厂区储罐区的围堰内，同时采取紧急措施，立即制止险情，防止事故进一步恶化，降低事故对周围环境的影响。事故控制后，将其泵入事故应急池，作为危险废物委托有资质单位处理处置，确保事故废水不会进入周围地表水体。

表 41　事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">甲醛、甲醇储罐泄漏；火灾爆炸事故有毒有害物质释放及二次污染物事故情景。</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏、火灾/爆炸次生污染</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐</td><td>操作温度/°C</td><td>常温</td><td>操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>甲醇、甲醛</td><td>最大存在量/kg</td><td>甲醇最大存在量 180t，甲醛最大存在量 180kg</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>/</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.1780</td><td>泄漏时间/min</td><td>30min</td><td>泄漏量 kg</td><td>320</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>/</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>见表 25</td><td>泄漏频率</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="2">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td>CO</td><td>指标</td><td>浓度值 (mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
</table>

		毒性终点浓度-1	380	/	/	
		毒性终点浓度-2	95	/	/	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m³)	
		所有敏感点	均达标	均达标	均达标	
	甲醛	指标	浓度值(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		毒性终点浓度-1	69	/	/	
		毒性终点浓度-2	17	/	/	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m³)	
		所有敏感点	均达标	均达标	均达标	
	甲醇	指标	浓度值(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		毒性终点浓度-1	9400	/	/	
		毒性终点浓度-2	2700	/	/	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m³)	
		所有敏感点	均达标	均达标	均达标	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/min	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间min	超标时间min	超标持续时间 h	最大浓度(mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		无地下水敏感目标	/	/	/	/

7 环境风险防范措施

7.1 物料贮存风险防范措施

企业拟采取的物料贮存安全防范措施如下：

1.设置专用的仓库储存化学品，设置明显的标志，有专人负责，建立危险化学品出入核查、登记制度以及作业巡视检查制度，符合国家标准和行业标准的要求。

2.在满足正常生产前提下，尽可能减少危险品储存量和储存周期。

3.不同性质的化学物分区隔开进行储存，正常情况下雨水阀处于关闭状态。

4.贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

5.物料贮存处需严格遵守有关贮存的安全规定进行建设，具体包括《仓库防火安全管理规则》《建筑设计防火规范》《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

7.2 生产过程风险防范措施

企业拟采取的生产过程风险防范措施如下：

1.日常管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

2.建设单位应将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

3.建设单位应组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁不正常运转。

7.3 大气环境风险防范措施

废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。项目的生产线应尽可能采用密闭的生产方式。对废气处理系统应进行定期检查，及时维修或更换不良部件。另外，建设单位制定完善的管理制度及相应的应急处理措施，保证废气处理系统发生故障时能及时作出反应及有效地应对。

根据大气环境风险预测分析结果，发生所设定事故情形的最远影响距离一般不会到达环境敏感目标。若必须现场紧急撤离时，应按照事故现场风向、周边居民分布及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护方案。同时厂内需要在高点设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。

7.4 地表水环境风险防范措施

对于生产设备、管道定期检查维护，采用优质密封材料，防止物料“跑、冒、滴、漏”进入地表水。本项目设有一个储罐区，主要贮存甲醇、甲醛等化学品原料，储罐区基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。用于存放装载液体化学品容器的地方为耐腐蚀的硬化地面，且确保表面无裂隙，且液体化学品放置处应设置不低于 0.15m 的围堰，且化学品仓库四周应设有导流槽和废液收集池。同时，企业应在可能产生污染的区域周边，储备吸水毡、沙袋、挡板等应急物资，一旦发生泄漏，可快速进行拦截和处理，降低对地表水的污染的可能性。

本项目设置了一个 100m^3 的事故应急池，本次环评对应急池大小进行重新核算。核算过程如下。

本项目事故应急池主要用于废水预处理系统的事故应急用，兼做消防废水收集池。为加强对事故应急池的管理，建设单位应严格控制事故应急池在未应急状态下保持空置状态，以备应急使用。

参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）第 6.6.3 条提出，应急事故水池容积应根据物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定，其中未给出具体的计算公式；因此本项目事故储存设施总有效容积参考《关于印发水体污染防控紧急措施设计导则的通知》（中国石化建标〔2006〕43 号）中的公式进行计算，该计算公式符合 GB/T50483-2019 第 6.6.3 条提出的要求，对一般的新建、扩建、改建和技术改造的建设项目，其应急事故水池容积应按以下公式计算。

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

$$V_5=10q\times f$$

$$q=\frac{q_a}{n}$$

式中：

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

V_1：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，

V_2：发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3，$V2=\sum Q_{消} t_{消}$；

V_3：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量；

V_4：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量；

V_5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量；

q：降雨强度，按年平均日降雨量，mm；

qa：年平均降雨量，mm；

n：年平均降雨日数；

f：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

申星化工各建筑物、设施事故状态下事故水的量计算见下表。

表 7-1 各建筑物、设施事故状态下事故水的量一览表

容积 / 设施	$V_1(m^3)$	$V_2(m^3)$	$V_3(m^3)$	$V_4(m^3)$	$V_5(m^3)$	$V_T(m^3)$	设置收集池(m^3)
甲醛溶液灌装车间	11.25(搅拌罐容量 15m³,按 3/4 计)	486	-208	0	5.3	294.6	设有事故池及附属沟渠、事故废水收集罐容量(208m³+480m³),能满足建构筑物事故水收集的需要。
甲醛溶液生产装置	5.4(甲醇中间罐容积 6m³,充装系数取 0.9)	486	-208	0	6.8	290.2	
甲醇储罐	2250(甲醇储罐 2500m³,充装系数取 0.9)	1852.6	-4146.5	0	34.6	-9.3	罐区能满足甲醇储罐事故水收集的需要
盐酸储槽	10	100	-52	0	0.125	58.2	罐区能满足酸碱储罐事故水收集的需要
液碱储槽	10	9.52	-40	0	0.1875	-20.5	罐区能满足酸碱储罐事故水收集的需要

备注：(1)事故池有效容积为 100m³,此外设置有 300m 长、高 0.6m、宽 0.6m 的沟渠，可容纳 108m³,事故池及附属沟渠可收集 208m³。另罐区内设置 2 个 240m³ 的储罐用于收集事故废水。
(2)甲醇储罐消防水量 V2 为：罐外甲醇储罐液上消耗的泡沫量 50.9t、固定冷却水量 551.43、消火栓量 216m³、消防炮水量 432m³ 之和。
(3)甲醇所在罐区围堰面积 3300m²,减去储罐所占面积 535.7m²,有效高度 1.5m,则有效容积 4146.5m³。
(4)南沙区年平均降雨量 1899mm,年平均降雨日数 152 天，则年平均降雨量 q=12.5mm。
(5)甲醛溶液灌装车间占地面积 423m²,为 0.0423ha,则脲醛胶车间 V5=10×12.5×0.0423=5.3(m³)。
(6)甲醛溶液生产装置占地面积 540m²,为 0.054ha,则甲醛溶液生产装置 V=10×12.5×0.054=6.8(m3)。
（7）甲醛储罐的 V5=10×12.5×0.27643=34.6(m³)。

本项目现在有一个 100m³ 的事故应急池可以满足厂区需求。

7.5 地下水环境风险防范措施

本项目地下环境风险防范措施采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等，其中危险废物暂存仓必须有符合《关于发布国家固体废物污染控制标准<环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场>（GB 15562.2-1995）修改单的公告》的专用标志；参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）等要求采取防渗措施，并定期对重点防渗区域进行巡查，检查防渗层是否破损、管道连接处是否渗漏，发现问题及时修复。

7.6 现有项目风险防控和应急措施差距性分析

7.6.1 环境风险管理制度

(1)公司针对内部环境风险单元编制了《突发环境事件应急预案》，建立了环境风险防控和应急措施制度、定期巡检和维护责任制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构。有效落实了环境风险防控重点岗位责任人及责任机构，定期巡检和维护，确保不发生环境污染事故。

(2)定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。在公司内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。

表 7-2 现有环境风险管理制度差距分析

相关要求	企业情况	存在的差距
建立环境风险防控和应急措施制度，明确环境风险防控重点方位的责任人或责任机构	公司已建立环境风险防控和应急措施制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任机构和责任人	/
落实定期巡检和维护责任制度	公司已制定了巡检管理制度，定期对厂区环境风险源进行巡检，同时定期组织生产检修，发现问题及时修补，有必要时进行更换，保证设备满足负荷要求，安全生产	/
落实环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求	已落实环评各项要求	/
经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训	/	未定期对职工进行相关培训，定期组织全体职工进行学习
建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	公司已按要求建立并执行突发环境事件信息报告制度	/
建立企业突发环境事件隐患排查制度，并有效执行	已根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》要求建立制度并执行	/

7.6.1 环境风险防控与应急措施

表 7-3 现有环境风险防控与应急措施差距分析

指标	依据	企业现状	差距分析
截流措施	1)环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施（如围堰等），且相关措施符合设计规范；2)装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；3)前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池的阀门打开，现场设置有软管及应急水泵，水泵流量为 9m3/h，应急水泵能及时将事故废水抽至事故收集罐中，事故状态下安排人员使用应急水泵；同时人员关闭雨水阀门和应急池切换阀)。	/
事故排水收集措施	按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。	申星化工公司事故池及附属沟渠能收集 208m3,且设置 2 个 240m3 的储罐作为事故废水收集设施，能满足甲醛溶液灌装车间、甲醛溶液生产装置罐区等发生事故产生的事故水收集。	符合要求。
清净下水系统防控措施	1)不涉及清净下水：2)厂区内清净下水均进入废水处理系统：或清污分流，且清净下水系统具有下述所有措施：①具有收集受污染的清净下水、初期雨水和消防水功能的清净下水排放缓冲池（或清净下水系统雨水收集池)，池内日常保持足够的事故防控措施排水缓冲容量；池内设有提升设施，能将收集物送至厂区内污水处理设施处理：②具有清净下水系统（或排入雨水系统）的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净下水总排口，防止受污染的雨水、清净下水、消防水和泄漏物进入外环境。	不涉及清净下水。	/
雨排水系统防控措施	厂区内雨水均进入废水处理系统：或雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施：①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池：池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排：池内设有提升设施，能将收集物送至厂区内污水处理设施处理；②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下水共用一套排水系统情况)，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境；③如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防	本公司设置了雨污分流管道，产生的生活废水中污染物浓度均较低，不须设置初期雨水收集池，雨水经市政管网外排，雨水排放系统设置有阀门，阀门平时保持常闭及在雨天开启，发生紧急情况时可关闭阀门。	符合要求。

	水流入区域排洪沟的措施。		
生产废水处理系统防控措施	1)无生产废水产生或外排；2)有废水产生或外排时：①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统；②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理；③如企业受污染的清净下水或雨水进入废水处理系统防控管理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施；④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。	本公司产生的废水为少量的生活污水、生产盐水、软水生产装置在再生时产生的酸碱性废水，污水在中和调节池经酸碱中和处理达标后排放。生活污水以及处理后的生产用水排入市政管网系统。①发生事故时受污染的雨水可通过关闭雨水阀门将受污染的雨水留在厂内，事故后经过处理后排放。②产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理。	符合要求。
毒性气体泄漏紧急处置装置	1)不涉及有毒有害气体的：2)根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰装置化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等)的泄漏紧急处置措施。	涉及甲醇，甲醛生产反应器使用水蒸汽作为原料，设有氧含量监测、报警和联锁装置；紧急情况下切断空气进口，保持甲醇蒸汽浓度在爆炸范围以上，通入水蒸汽降温，原料甲醇储罐设置有温度、压力、液位检测及信号变送器，信号可传输到控制室：此外，甲醇储罐输出管道上设置有紧急切断阀，储罐及生产装置周围设置了水炮。	符合要求。
毒性气体泄漏监控预警措施	1)不涉及有毒有害气体的；2)根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等)设置生产区域或厂界泄漏监控预警措施。	涉及甲醇，甲醛生产反应器使用水蒸汽作为原料，设有氧含量监测、报警和联锁装置；紧急情况下切断空气进口，保持甲醇蒸汽浓度在爆炸范围以上，通入水蒸汽降温，原料甲醇储罐设置有温度、压力、液位检测及信号变送器，信号可传输到控制室：此外，甲醇储罐输出管道上设置有紧急切断阀，储罐及生产装置周围设置了水炮。在甲醛生产装置区的可产生甲醛气体的反应器安装了甲醛泄漏检测器，可远传至生产控制室进行监测及报警。	符合要求。

7.7 总图布置和建筑风险防范措施

（1）建设单位生产车间工艺设备布置合理，生产区设有明显区域标志，在设备与设备之间、设备与工作位置之间留有足够的安全操作距离，并按国家安全规范留有足够宽的人流、物流通道，以保证工作人员通行和物料运输时的安全。

（2）为了防止偶然火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，企业应设计完整、高效的消防报警系统，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。

8 环境风险评价结论

本项目主要危险物质有甲醛、甲醇等，经分析本项目存在的环境风险因素主要为化学品泄漏导致发生火灾事故以及项目运营过程中非正常工况导致的废水废气事故排放。总体来说，在建设单位切实落实安全主管部门及本报告提出的各项风险防范和事故应急措施的前提下，本项目环境风险在可接受范围内

附表　建设项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>甲醛</td><td>85%甲醛</td><td>37%盐酸</td><td>37%甲醛溶液</td><td>/</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>1854.0541</td><td>2.0356</td><td>12.1733</td><td>1806.4533</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500m 范围内人口数 3710 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数 100760 人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围人口数（最大）</td><td>人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2☑</td><td colspan="2">F3□</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td colspan="2">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1□</td><td>D2☑</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q<1□</td><td>1≤Q＜10□</td><td>10≤Q＜100□</td><td colspan="2">Q＞100☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1□</td><td>M2☑</td><td>M3□</td><td colspan="2">M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1☑</td><td>P2□</td><td>P3□</td><td colspan="2">P4☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1☑</td><td>E2□</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td>E2☑</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td>E2□</td><td colspan="3">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+ ☑</td><td>IV □</td><td>III □</td><td>II□</td><td colspan="2">I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td>一级☑</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级□</td><td>简单分析□</td></tr>
<tr><td>风</td><td>物质</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="3">易燃易爆☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">险识别</td><td>危险性</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏☑</td><td colspan="2">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td>大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td>地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法□</td><td>计算法□</td><td>经验估算法□</td><td>其他估算法☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB□</td><td>AFTOX☑</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="3">根据预测结果可知，根据预测结果可知，项目储存危险物质发生风险事故泄漏或火灾爆炸事故后，CO 未出现大气毒性终点浓度-1（380mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）；甲醛未出现大气毒性终点浓度-1（69 mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（17 mg/m³）；甲醇泄漏事故未出现大气毒性终点浓度-1（9400 mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（2700mg/m³），各预测因子敏感目标预测值均未超出大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间__/__ d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标 __/__ ，到达时间 __/__ h</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">1、定期检查维护生产设备和管道，对生产人员进行安全生产和应急培训，开展消防演练，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护方案，组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，降低事故风险的发生概率。
2、在可能产生泄漏污染的区域储备吸水毡、沙袋等应急物资，对化学品仓库和生产区域设置围堰或漫坡，雨污分流，建设雨水应急阀门，将废水控制在厂区内。
3、对生产车间、化学品仓库和危险废物暂存间按照相关规范要求采取防渗措施，并定期对重点防渗区域进行巡查，检查防渗层是否破损、管道连接处是否渗漏，发现问题及时修复。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">在严格执行环保“三同时”制度，认真落实环评提出的环境风险防范与应急措施前提下，本项目的环境风险可防控。</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项，“　　”为填写项</td></tr>
</table>