项目编号:k9nn8p

# 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1月

中华人民共和国生态环境部制

# 委 托 书

根据《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》（国务院682号令）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，我单位 广东申星化工有限公司 委托 广东臻乐环保科技有限公司 负责编制 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。

特此委托！

委托单位（盖章）：广东申星化工有限公司

2024年 1月 20日

*4429135 23*

统一社会信用代码
91441900MACKHRD575

# 营业执照

(副 本)(1-1)

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　广东臻乐环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　宋富龙

经营范围　一般项目：环保咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；水污染治理；大气污染治理；固体废物治理；环境保护专用设备销售；机械设备销售；资源再生利用技术研发；机械设备研发。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　人民币伍佰万元

成立日期　2023年06月05日

住　　所　广东省东莞市清溪镇清厦路23号102室

登记机关　东莞市市场监督管理局

2024 年 12 月 06 日

请于每年6月30日前报送年度报告，逾期将受到信用惩戒和处罚。
途径：登陆企业信用信息公示系统，或"东莞市场监管"微信公众号。

国家企业信用信息公示系统网址 http://www.gsxt.gov.cn

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

国家市场监督管理总局监制

打印编号：1735892514000

# 编制单位和编制人员情况表

| | |
|---|---|
| 项目编号 | k9nn8p |
| 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、火工及焰火产品制造 |
| 环境影响评价文件类型 | 报告表 |
| **一、建设单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 广东申星化工有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 9144011 |
| 法定代表人（签章） | 郭哲江 |
| 主要负责人（签字） | 宋月香 |
| 直接负责的主管人员（签字） | 高飞 |
| **二、编制单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 广东臻乐环保科技有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91441900MACKHRD575 |
| **三、编制人员情况** | |

1. 编制主持人

| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 谷双 | | BH016733 | |

2. 主要编制人员

| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | |
|---|---|---|---|
| 谷双 | 全文 | BH016733 | |

# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓　名：谷双

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国环境保护部

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
环　境　保　护　部

广东德尔环保科技有限公司

4419710052138

202412247078671708

# 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在东莞市参加社会保险情况如下：

| 姓名 | 谷双 | 证件号码 | |
|---|---|---|---|

| 参保险种情况 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 参保起止时间 | | | 单位 | 参保险种 | | |
| | | | | 养老 | 工伤 | 失业 |
| 202409 | - | 202412 | 东莞市:广东臻乐环保科技有限公司 | 4 | 4 | 4 |
| 截止 | | | 2024-12-24 17:13 ，该参保人累计月数合计 | 实际缴费4个月,缓缴0个月 | 实际缴费4个月,缓缴0个月 | 实际缴费4个月,缓缴0个月 |

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 2024-12-24 17:13

广东臻乐环保科技有限公司 4419710052138

# 建设项目环境影响报告表
# 编制情况承诺书

本单位 广东臻乐环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91441900MACKHRD575 ）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 （属于/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环境影响报告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表的编制主持人为 谷双 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 ，信用编号 BH016733 ），主要编制人员 谷双 （信用编号 BH016733 ）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)

2025

# 编制单位责任声明

我单位广东臻乐环保科技有限公司（统一社会信用代码91441900MACKHRD575）郑重声明：

一、我单位符合《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。

二、我单位受广东申星化工有限公司的委托，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：k9nn8p，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。

编制单位（盖章）

法定代表人（签字/签章）

2025年 1月 13日

# 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

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：k9nn8p，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》、《固定污染源排放许可分类管理名录》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监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章
法定代表人（签字/盖

# 广东臻乐环保科技有限公司环评文件审核记录

| 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 | 项目编号 | k9nn8p |
|---|---|---|---|
| 文件类型 | 报告表 | 编写人 | |

| 校审意见 | | 修改情况 |
|---|---|---|
| 初审（校核）意见 | 1.核实项目总投资金额。 | 已核实，详见报告P1 |
| | 2.广州市城市环境总体规划已更新，分析与《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》的相符性分析。 | 已修改，详见报告P4-P6 |
| | 3.补充与与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）相符性分析。 | 已补充，详见报告P19-P21 |
| | 4.核实项目原辅材料消耗。 | 已核实，详见报告P25 |
| | 5.核实项目废气排放执行标准。 | 已核实，详见报告P45-46 |
| | 6.核实项目废气产排情况。 | 已核实，详见报告P48-P50 |
| | 7.核实项目噪声预测结果。 | 已核实，详见报告P59 |
| | 审核人（签名）：<br>审核时间：2024.12.24 | |
| 审核意见 | 1.完善废气处理措施可行性分析； | 已修改，详见大气专章； |
| | 2.核实项目风险物质最大存在量及风险评价等级判定，完善环境风险识别内容；核实风险预测结果。 | 已修改，详见风险专章； |
| | 3.完善相关附图附件； | 已修改，详见附图附件； |
| | 审核人（签名）<br>审核时间：2024.12.30 | |
| 审定意见 | 报告经审定，没有原则性问题，可进行项目申报。 | |
| | 审核人（签名）：<br>审核时间：2025.1.3. | |

# 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"></td></tr>
<tr><td>建设单位<br>联系人</td><td>梁建生</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">（N 22 度 46 分 31.846 秒，E 113 度 32 分 31.992 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济<br>行业类别</td><td>C2614 有机化学原料制造</td><td>建设项目<br>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）<br>☐改建<br>☑扩建<br>□技术改造</td><td>建设项目<br>申报情形</td><td>☑首次申报项目<br>□不予批准后再次申报项目<br>□超五年重新审核项目<br>□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>60</td><td>环保投资（万元）</td><td>20</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>33.33</td><td>施工工期</td><td>/</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否<br>□是：</td><td>用地（用海）<br>面积（$m^2$）</td><td>423.2</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">
<table>
<tr><td>专项评价的类别</td><td>设置原则</td><td>是否涉及</td><td>是否设置专项评价</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物[1]、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标[2]的建设项目。</td><td>本次扩建项目排放的废气含有毒有害污染物（甲醛）且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标。</td><td>是</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中处理厂。</td><td>本次扩建项目工业废水排放至南沙污水处理厂，不属于新增工业废水直排建设项目。</td><td>否</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>本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量。</td><td>是</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、</td><td>本项目不涉及取水</td><td>否</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td><table>
<tr><td></td><td>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></td><td></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>本项目不属于海洋工程</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>无</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>

**1、产业政策相符性分析**

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（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号），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、用地性质相符性分析**

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），根据《南沙区土地利用规划图》（详见附图十一），项目用地为现状建设用地。故本项目的建设符合用地规划。

**3、与饮用水源环境功能区相符性分析**

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），项目所在地距沙湾水道南沙侧饮用水源保护区最近的二级保护区陆域约 17.5km ，不属于饮用水源保护区范围内（详见附图九）。

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

**4、项目选址与功能区划的相符性分析**

（1）大气环境

根据《广州市环境空气功能区区划（修订）》（穗府[2013]17号），一类区包括：白云山风景名胜区、南湖国家旅游度假区、帽峰山森林公园、万亩果园湿地保护区中心区域、花都北部风景区和生态林区、番禺莲花山文物古迹保护区、番禺大夫山森林公园、番禺滴水岩森林公园、从化北部风景区和生态林区、增城白水寨风景名胜区、增城百花旅游度假区。

本次扩建项目位于广州市南沙区广兴路50号，在现有工程已建设生产厂房内进行，与最近的番禺莲花山文物古迹保护区距离约为23km，不在以上环境功能一类区区域内，属于环境空气二类区（见附图七），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。

（2）地表水环境

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]14 号)，结合水域使用功能要求，III类水环境质量功能区，主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区。

本次扩建项目纳污水体小虎沥水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。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。故本次扩建项目废水不会对附近水体的水质造成明显影响，因此，项目选址符合当地水域功能区划。

（3）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），按区域的使用功能特点和环境质量要求，声环境功能区分为以下五种类型：

0类声环境功能区：指康复疗养区等特别需要安静的区域。

1类声环境功能区：指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。

2类声环境功能区：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。

3类声环境功能区：指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。

4类声环境功能区：指交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，包括4a类和4b类两种类型。4a类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通(地面段)、内河航道两侧区域；4b 类为铁路干线两侧区域。

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151 号），本项目所在区域属于 2 类声环境功能区（见附图十），项目西南、西北、东北厂界声环境执行《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（城市次干路），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。

综上，项目选址不位于废水、废气等污染物禁排区域。落实好环保治理措施后，不会对项目所在区域造成明显影响，选址符合当地环保规划的要求。

**4、与《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》的相符性分析**

（1）与广州市生态保护红线规划的相符性分析

《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》中：第13条 划定生态保护红线。

与广州市国土空间总体规划相衔接，将整合优化后的自然保护地、自然保护地外极重要极脆弱区域，划入生态保护红线。其中，整合优化后的自然保护地包括自然保护区和森林公园、湿地公园、地质公园等自然公园；自然保护地外极重要极脆弱区域包括生态功能极重要、生态环境极敏感脆弱区域，以及其他具有重要生态功能、潜在重要生态价值、有必要实施严格保护的区域。划定陆域生态保护红线面积1289.37平方千米。

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。<br>本次扩建项目在现有工程已建生产厂房内进行，不新增占地，不属于陆域生态保护红线区范围内（见附图十二），符合《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）中生态保护红线规划的相关要求。<br>（2）广州市生态环境空间管控的相符性分析<br>根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年》："落实管控区管制要求。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。"<br>根据广州市生态环境空间管控图（见附图十三），项目不在广州市生态环境空间管控区内，符合《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）中生态环境空间管控区的相关要求。<br>（3）与广州市大气环境空间管控的相符性分析<br>《广州市城市环境总体规划(2022-2035)》第17条大气环境空间管控："在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积2642.04平方千米。"<br>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。<br>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。<br>根据"广州市大气环境空间管控区图"（见附图十四），项目选址不属于环境空气功能区一类区、大气污染物存量重点减排区和大气污染物增量严控区 |

内，符合《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）中大气环境空间管控要求。

（4）与广州市水环境空间管控的相符性分析

《广州市城市环境总体规划(2022-2035)》第18条水环境空间管控：“

在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，面积2567.55平方千米。”

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。

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。

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。

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。

根据项目与广州市水环境空间管控区的位置关系可知（见附图十五），项目选址不属于饮用水管控区、不属于重要水源涵养区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区域。本次扩建项目生活污水经三级化粪池预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深度处理，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。因此，本次扩建项目废水不会对周围水环境产生不利影响，符合《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）中水环境空间管控要求。

**4、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）的相符性分析**

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府【2020】71号），环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类，本项目与“三线一单”的相符性分析详见下表。

**表1-1 与广东省“三线一单”的相符性分析**

| 类别 | 管控方案 | 相符性分析 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 生态保护红线及一般生态空间 | 全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49% | 项目不在生态保护红线和生态环境空间管控区内，符合生态保护红线要求。 | 符合 |
| 环境质量底线 | 全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，$PM_{2.5}$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 | 本次扩建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 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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。 | 管网排入南沙污水处理厂，最终纳污水体为小虎沥，小虎沥水质现状为III类水。项目位于环境空气二类区，根据广州市生态环境局发布的《2023 年广州市环境质量状况公报》，项目所在区域常规监测中臭氧未达标，其它因子均达标。根据《广州市环境空气质量达标规 划（2016-2025）》，广州市近期采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理措施等一系列措施后，在 2025 年底前实现空气质量全面达标。在严格落实各项 污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边环境影响较小，不会突破当地环境质量底线，符合环境质量底线要求。 | |
| 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。到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。 | 本次扩建项目在现有工程已建设生产厂房内进行，不新增占地。土地资源消耗符合要求；项目由市政自来水管网供水，由市政电网供电，生产辅助设备均使用电能源，资源消耗量较少，符合当地的相关规划。 | 符合 |
| 生态环境准入清单 | 从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。 | 项目满足广东省、珠江三角地区和相关陆域的管控要求，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类项目。总体满足“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。 | 符合 |

**表1-2与“一核一带一区”珠三角地区的总体管控要求的相符性分析**

| 单元 | 珠三角地区管控要求 | 相符性分析 | 相符性 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 区域布局管控要求 | 禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；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，推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。陈金、银等贵金属，地热、扩泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种。 | 本次扩建不设置备用发电机，不新建锅炉，不属于水泥制造业等禁止类项目。本次扩建项目不涉及使用高挥发性有机物原辅材料。 | 符合 |
| 能源资源利用要求 | 推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展水改造，提高工业用水效率。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。 | 项目不属于高耗水行业；不新增建设用地。 | 符合 |
| 污染物排放管控要求 | 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。现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉，加快完成清洁能源改造。实施水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。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”试点建设。 | 本次扩建项目无需新申总量。项目不涉及燃煤锅炉，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水道。固体废物均能得到有效处置，达到“零排放”。 | 符合 |
| 环境风险防控要求 | 加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。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。 | 项目不在石化、化工等重点园区。项目危险废物经危废暂存间暂存收集后交由具有危废处理资质的单位回收处置。 | 符合 |

**表1-3 环境管控单元详细要求**

| 单元 | 保护和管控分区或相关要求 | 相符性分析 | |
|---|---|---|---|
| 优先保护单元 | 生态优先保护区：生态保护红线、一般生态空间 | 项目不在生态优先保护区内 | 符合 |
| | 水环境优先保护区：饮用水水源一级 | 项目不在饮用水水源保护区 | 符合 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 保护区、二级保护区、准保护区 | 内，不属于水环境优先保护区 | |
| | | | 大气环境优先保护区（环境空气质量一类功能区） | 项目属于空气质量二类功能区，不属于大气环境优先保护区。 | 符合 |
| | | 重点管控单元 | 省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优先产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。 | 项目不属于省级以上工业园区重点管控单元。 | 符合 |
| | | | 水环境质量超标类重点管控单元。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。 | 项目不属于水环境质量超标类重点管控单元，不属于水污染物排放强度高的行业，用水主要为生活用水、生产用水。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水道。 | 符合 |
| | | | 大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。 | 项目不属于大气环境受体敏感类重点管控单元。 | 符合 |
| | | 一般管控单元 | 执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定 | 项目执行区域生态环境保护的基本要求。 | 符合 |

**5、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（穗府规[2021]4 号）对照相符性分析**

**表1-4　与广州市“三线一单的”相符性分析**

| 管控领域 | 管控方案 | 相符性分析 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 生态保护红线及一般生态空间 | 全市陆域生态保护红线 1329.94 平方公里，占全市陆域面积的 18.35%，主要分布在花都、从化、增城；一般生态空间 450.30 平方公里，占全市陆域面积的 6.21%，主要分布在白云、花都、从化、增城。全市海域生态保护红线 98.56 平方公里，占全市海域面积的 24.64%，主要分布在番禺、南沙。 | 项目不在生态保护红线、一般生态空间范围内，也不在饮用水水源保护区和环境空气质量一类功能区等区域，不属于优先保护单元。 | 符合 |
| 环境质量底线 | 全市水环境质量持续改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，城市集中式饮用水水源地水质达到或优于III类水体比例达到 100%；全面消除城市建成区黑臭水体；近岸海域水环境质量稳步提升，海水水质主要超标因子无机氮浓度有所下降。大气环境质量持续改善，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。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控，受污染耕地安全利用率达到 90%左右，污染地块安全利用率达到 90%以上。 | 本次扩建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，小虎沥水质现状为III类水。项目位于环境空气二类区，根据广州市生态环境局发布的《2023 年广州市环境质量状况公报》，项目所在区域常规监测中 $PM_{2.5}$ 达标，臭氧未达标。根据《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》，广州市近期采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理措施等一系列措施后，在 2025 年底前实现空气质量全面达标。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边环境影响较小，不会突破当地环境质量底线，符合环境质量底线要求。 | 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 48.65 亿立方米以内，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.535，建设用地总规模控制在 20.14 万公顷以下，城乡建设用地规模控制在 16.47 万公顷以下 | 本次扩建项目在现有工程已建设生产厂房内进行，不新增占地。土地资源消耗符合要求；项目由市政自来水管网供水，由市政电网供电，生产辅助设备均使用电能源，资源消耗量较少，符合当地的相关规划。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 广州市环境管控单元准入清单 | 对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，以环境管控单元为基础，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控等方面提出准入要求，建立生态环境准入清单管控体系 | 项目位于“南沙区经济技术开发区重点管控单元”，符合广州市环境管控单元准入清单的相关要求，详见表 1-5。 | 符合 |

**表1-5 南沙区经济技术开发区重点管控单元（ZH44011520005）**

| 管控维度 | 管控要求 | 相符性分析 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 区域布局管控 | 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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。 | 1-1.本项目为化学原料和化学制品制造业，不属于产业/鼓励引导类项目；<br>1-2.项目符合《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。<br>1-3.本项目所利用厂房为工业厂房，本项目属于工业项目，规划功能布局合理。<br>1-4.项目现有工程不属于不符合产业规划、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业。<br>1-5.本项目不属于餐饮服务项目。<br>1-6.本项目灌装废气经“二级水喷淋吸附”，项目废气污染物经处理后能实现达标排放。 | 符合 |
| 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。<br>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。<br>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。<br>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.生产过程中涉及用水过程采用节水工艺；<br>2-2.本次扩建项目不新增土地占地面积。<br>2-3.本次扩建项目不新增土地占地面积。<br>2-4.本项目依规进行清洁生产。 | 相符 |
| 污染物排放管控 | 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。<br>3-2.【水/综合类】单元内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间 | 3-1.本项目所在区域已落实雨污分流。<br>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 | 相符 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 或车间处理设施排放口采样，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》（DB44/26-2001）规定的标准限值。<br>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。<br>3-4.【其他/综合类】园区主要污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。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。<br>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。 | 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。<br>3-3.本项目水污染物依规实施总量替代；<br>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。<br>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急管理部门，加强对环境风险源的管理，排除隐患。<br>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。<br>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。<br>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。<br>4-3.项目不属于园区环境影响评价。 | 相符 |

**6 、与《广州市生态环境保护条例》（2022 年 6 月 5 日）相符性分析**

《广州市生态环境保护条例》中提出本市依法实行排污许可管理制度。禁止未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的要求排放污染物。企业事业单位

和其他生产经营者排放污染物应当符合规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。鼓励涂装类企业集中的工业园区和产业集群建设集中涂装中心。高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已经建成的燃用高污染燃料的设施，应当在市人民政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用天然气、页岩气、液化石油气、电力等清洁能源；已经完成超低排放改造的高污染燃料锅炉，在改用上述清洁能源前，大气污染物排放应当稳定达到燃气机组水平。

本项目现有工程已申请排污许可证（证书编号：91440115708379773400 1U），建成后依法进行排污证变更，依照国家规定进行污染物排放总量控制制度。本次扩建项目不涉及燃用高污染燃料的设施，不使用高溶剂型油墨、涂料、胶黏剂等原辅材料，项目灌装废气经“二级水喷淋塔吸附 ”处理后排放，因此，本项目与《广州市生态环境保护条例》相符。

**7、与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办【2022】16 号）相符性分析**

《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16 号）中提出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。

项目不使用高溶剂型油墨、涂料、胶黏剂等原辅材料，项目灌装废气经“二级喷淋塔吸附”处理后排放，因此，本项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16 号）的相关要求。

**8、与 《广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划》（穗南府办函〔2023〕28 号）的相符性分析**

《广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划》中提出坚持底线思维，严守生态保护红线。建立健全生态保护红线管理制度，实施最严格的生态环境保护制度，严格管控生态保护红线。生态保护红线内严格禁止开发性、生产性活动。明确属地管理责任，加强生态保护红线日常监控、监管、监督。实施生态保护红线精细化管理，加强生态重要区和敏感区保护。强化生态保护红线空间管控在相关规划的引领作用，充分发挥生态保护红线对于国土空间开发的底线作用。强化自然生态空间用途管制，合理划定城镇开发边界。到 2025 年，生活、生产与生态空间格局进一步优化，全面构建区域生态环境空间管控体系。

本项目所在建筑用途为工业，选址不涉及生态保护红线。因此，本项目符合《广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划》。

**9、与《2021 年水、土壤污染防治工作方案》、《2023 年大气污染防治工作方案》相符性分析**

（1）大气：加强低 VOCs 含量原辅材料应用。工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。新改扩建的出版物 印刷类项目全面使用低VOCs 含量的油墨，皮鞋制造、家具制造业类项目基本 使用低 VOCs 含量胶粘剂。房屋建筑和市政工程全面使用低VOCs 含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低VOCs 含量涂料。

本项目不使用高溶剂型油墨、涂料、胶黏剂等原辅材料，项目灌装废气经“二级水喷淋塔吸附”处理后排放。

（2）水：持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。到2025 年，基本实现地级及以上城市建成区污水“零直排”，全省城市生活污水集中收集率力争达到 70%以上，广州、深圳达到 85%以上，粤港澳大湾区

地级市（广州、深圳、肇庆除外）达到 75%以上，其他城市提升 15 个百分点。

本项目所在地已接驳市政污水管网，生产废水经处理达标后排放至南沙污水处理厂进行深度处理。

（3）土壤：结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、 扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，建立污染源排查整治清单，严格执行重金属污染物排放标准和总量控制要求。全面推进农业面源污染防治，推动畜禽养殖废弃物资源化利用和秸秆综合利用，建立科学有效的灌溉水监测体系，有效降低土壤污染输入。持续推进生活垃圾填埋场整治。

本项目在已建成厂房进行生产，不属于优先保护内耕地集中区，本项目不涉及重金属污染物排放，厂区已落实各重点区域防渗工作，并建立土壤污染隐患排查制度。

综上所述，本项目符合《2021 年水、土壤污染防治工作方案》、《2023 年大气污染防治工作方案》的相关要求。

**10、与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析**

《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》中提出：强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。

落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防

治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。有序实施地下水污染风险管控和修复。针对存在地下水污染的化工园区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后 期环境监管。因地制宜探索地下水污染治理修复模式。加强地下水污染风险管控和修复效果评估及后期监管。

本项目不涉及重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物排放。本项目按要求采取防渗漏措施，储罐区、生产车间、危废暂存间设置为重点防渗区，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，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。落实本次评价提出的土壤、地下水防治措施，通过加强生产运行管理，做好防渗漏工作，在正常运行工况下，不会对周边地下水环境质量造成显著的不利影响。因此，本项目符合《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》 文件要求。

**11、与《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 1-6　DB44/ 2367—2022 中发性有机物排放控制要求一览表**

| 源项 | 控制要求 | 扩建项目控制措施 | 符合情况 |
|---|---|---|---|
| VOCs 物料存储 | 1、VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。<br>2、盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。<br>3、VOCs 物料储罐应当密封良好。<br>4、VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。 | 本次扩建项目使用的原料 37%的甲醛溶液为现有工程产品，非使用过程在密闭储罐内存放，储罐呼吸口废气经管道收集后引至喷淋吸收塔处理。 | 符合 |
| VOCs 物料转移和输送 | 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。 | 本项目不涉及粉状、粒状 VOCs 物料，原料 37%的甲醛溶液转移和输送由密闭罐车和使用密闭管道进行。 | 符合 |
| | 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。 | | |
| 工艺过程 VOCs | 物料投加和卸放无法密闭投加的，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 | 生产过程配套集气管点对点进行收集设施，末端配套二级水喷淋吸收塔装置进行治 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 无组织排放 | 统； | 理。 | |
| | | 含 VOCs 产品的使用过程<br>1、调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程中使用 VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 产品，其使用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。<br>2、有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中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。 | 项目原料 37%的甲醛溶液使用密闭管道进入密闭反应釜进行稀释调和，仅灌装工序产生少量废气。灌装废气（甲醛）经集气罩密闭收集后经“二级水喷淋塔吸收”装置处理后经 15m 高排气筒（DA001)排放。 | 符合 |
| | | 其他要求<br>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。<br>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。<br>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。 | 本项目将建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量，记录废气收集系统、VOCs 处理系统的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间，活性炭更换周期和更换量，并保存好电子档、纸质档台账，保存年限不低于三年。 | 符合 |
| | VOCs 无组织排放废气收集处理 | 基本要求<br>废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。 | 本项目将按照此要求进行管理，当废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备可及时停止运行。 | 符合 |
| | | 废气收集系统要求<br>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。<br>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/T 16758、WS/T 757—2016 规定的方法测量控制风速，测 | 项目灌装废气采取集气罩点对点进行收集；控制风速不低于 0.3 m/s。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。 | | |
| 有组织排放控制要求 | 1、收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3 kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%。对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。<br>2、排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或者有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应当根据环境影响评价文件确定。<br>3、当执行不同排放控制要求的挥发性有机物废气合并排气筒排放时，应当在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可以选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应当执行各排放控制要求中最严格的规定。 | 项目灌装废气（甲醛）初始排放速率＜3 kg/h，废气收集处理后有组织进行排放。采用的二级水喷淋塔吸收装置处理效率可达到 99%。排气筒高度为 15m，满足排气筒高度不低于 15m 的要求。排气筒排放的甲醛浓度执行执行《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；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；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 无组织排放限值要求。 | 符合 |
| | 记录要求<br>企业应当建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。 | 本项目将建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量，记录废气收集系统、VOCs 处理系统的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间，活性炭更换周期和更换量，并保存好电子档、纸质档台账，保存年限不低于三年。 | 符合 |

**12、与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43 号）相符性分析**

**表 1-7《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》“炼油与石化业 VOCs 治理指引”控制要求一览表**

| 环节 | 控制要求 | 项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| **源头削减** | | | |
| 涂低（无）泄漏设备 | 使用无泄漏、低泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等。 | 本次扩建低浓度甲醛溶液稀释、调和在密闭反应釜中进行。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **过程控制** | | | |
| | 储罐 | 挥发性有机液体储罐宜优先采用浮顶罐、罐顶连通、罐顶保温，以及平衡控制进出罐流量、减少罐内气相空间等措施，减少 VOCs 排放。 | 本次扩建项目使用的原料 37%的甲醛溶液为现有工程产品，非使用过程在密闭储罐（浮顶罐）内存放，储罐呼吸口废气经管道收集后引至喷淋吸收塔处理。 | 符合 |
| | 装载 | 挥发性有机液体宜优先采用管道输送，减少罐车和油船装卸作业；上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间罐区。 | 本次扩建项目原料37%的甲醛溶液转移和输送由密闭罐车和使用密闭管道进行，不再设置中间罐。 | 符合 |
| | 设备与管线组件泄漏 | 将 VOCs 收集管道、治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。<br>鼓励对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。 | 项目建成后，企业应按照规范要求开展泄漏排渣工作 | 符合 |
| | 采样 | 对于含挥发性有机物、恶臭物质的物料，其采样口采用密闭采样或等效设施。 | 项目建成后，建议企业按照规范要求采样 | 符合 |
| | **末端治理** | | | |
| | 工艺废气 | 将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理。 | 本项目现有工程甲醛溶液产生过程含VOCs废气送锅炉直接燃烧处理，本次扩建项目仅对现有产品浓度为37%的甲醛溶液进行稀释调和，调和在密闭的反应釜进行，无废气排放。仅在甲醛溶液灌装过程产生少量废气（甲醛），拟采取二级水喷淋塔吸收后经15m高排气筒排放。 | 符合 |
| | **环境管理** | | | |
| | 管理台账 | 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。<br>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。<br>建立事故排放台账，记录事故类别、时间、处置情况等。<br>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 | 项目建成后，企业应企业应按照规范要求建立台账，其台账保存期限不少于3年。 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 设备维修情况等。 | | |
| | | 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。 | | |
| | | 台账保存期限不少于 3 年 | | |
| | **其他** | | | |
| | 建设项目 VOCs 总量管理 | 新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。 | 本项目挥发性有机物执行两倍削减量替代。VOCs 总量指标由广州南沙经济技术开发区行政审批局调配。 | 符合 |

# 二、建设项目工程分析

| | |
|---|---|
| 建设内容 | **1、扩建项目由来**<br>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。<br>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%甲醛由槽车运送到灌装车间，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。<br>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，我单位（广东臻乐环保科技有限公司）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。我单位广东臻乐环保科技有限公司向建设单位明确：建设单位在依法取得环评批复前，不得未批先建。<br>**2、扩建项目选址及四至情况**<br>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。项目周边环境保护目标主要为项目东南面 42m 处的广东新城技工学校（位于广东产教融合科技产业园）、西北面 72m 处的广隆村、西北面 175m 处的广州外国语学院附属学校。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。<br>**3、扩建项目建设内容与规模**<br>**（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 1452 吨用于扩建项目低浓度甲醛溶液体调配。 |
| 2 | 脲醛树脂 | 4 万吨/年 | 0 | 2 万吨/年 | / |
| 3 | 甲醛 14% | 0 | 600 吨/年 | 600 吨/年 | / |
| 4 | 甲醛 22.8% | 0 | 1200 吨/年 | 1200 吨/年 | / |
| 5 | 甲醛 30% | 0 | 600 吨/年 | 600 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 主体工程 | 甲醛生产区 | 占地面积 698.45m$^2$，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 698.45m$^2$，长 30.5m，宽 22.9m，主要为甲醛生产区。 |
| | | 脲醛树脂车间 | 占地面积 423m$^2$，建筑面积 579.8725m$^2$。设置有胶硬化剂混合搅拌反应器、酚胶反应器等设备。 | 利用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 423m$^2$，建筑面积 579.8725m$^2$。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 2558.32m$^2$，长 56.6m、宽 45.2m。主要设置 3 个 600m$^3$ 的甲醛储罐、3 个 250m$^3$ 的甲醛储罐、1 个 2500m$^3$ 的甲醇储罐和 4 个 250m$^3$ 脲醛树脂储罐。 | 使用现有储罐区浓度为 37%的甲醛溶液进行稀释灌装。37%甲醛由槽车运送到灌装车间。 | 占地面积为 2558.32m$^2$，长 56.6m、宽 45.2m。主要设置 3 个 600m$^3$ 的甲醛储罐、3 个 250m$^3$ 的甲醛储罐、1 个 2500m$^3$ 的甲醇储罐、2 个 250m$^3$ 脲醛树脂储罐 2 个 250m$^3$ 事故废水收集罐。 |
| 3 | 配套工程 | 办公楼 | 占地面积为 334.6020m$^2$，建筑面积 659.2162m$^2$，主要用于员工办公。 | 依托现有项目办公楼。 | 占地面积为 334.6020m$^2$，建筑面积 659.2162m$^2$,主要用于员工办公。 |
| | | 锅炉房 | 占地面积 163.4760m$^2$，建筑面积 163.4760m$^2$，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 163.4760m$^2$，建筑面积 163.4760m$^2$，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。 | 依托现有项目纯水制备装置 | 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 |
| | | 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 1832.78m²，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 | 1.5 层，占地面积 423.2m²，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。 | 1.5 层，占地面积 423.2m²，建筑面积 579.8725m²，主要为脲醛树脂加工车间。 |
| 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 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 | 占地面积为 334.6020m²，建筑面积 659.2162m²， |
| 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 | 危废暂存间 | 1 层，占地占地面积 18m²，建筑面积 18m²。 | 喷淋塔更换废水回用于生产，不暂存。 | 1 层，占地占地面积 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 | 扩建项目 | 扩建后全厂 | 最大贮存量 | 贮存位置 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 甲醛溶液（37%-52%）、脲醛树脂胶 | 甲醇 | 18000t/a | 0 | 18000t/a | 1800t | 甲醇储罐 |
| 2 | | 尿素 | 12000t/a | 0 | 6000t/a | 600t | 生产车间 |
| 3 | | 聚乙烯醇 | 120t/a | 0 | 60t/a | 6t | 生产车间 |
| 4 | | 85%甲酸 | 16t/a | 0 | 8t/a | 0 | / |
| 5 | | 氯化铵 | 120t/a | 0 | 60t/a | 6t | 生产车间 |
| 6 | | 高岭土 | 480t/a | 0 | 240t/a | 24t | 生产车间 |
| 7 | | 白银（触媒） | 20kg/a | 0 | 20kg/a | 300kg | 生产车间 |
| 8 | | 32%烧碱 | 40t/a | 0 | 40t/a | 20t | 厂区液碱槽 |
| 9 | | 盐酸 | 39t/a | 0 | 39t/a | 12t | 厂区盐酸槽 |
| 10 | 低浓度甲醛溶液（14%、22.8%、30%） | 甲醛溶液（37%） | 0 | 1452t/a | 1452t/a | 1800t | 现有项目罐区 |
| 11 | | 纯水 | 58000t/a | 948t/a | 948t/a | 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 |

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再厂区内储存。
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装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（℃）：-19.4，98 （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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。<br>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。<br>手防护：戴橡胶手套。<br>其它防护：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：用砂土或其它不燃材料吸附或 | | |

| | |
|---|---|
| | 吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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 | |
| 燃爆特性及消防 | 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。 | | |
| | 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。<br>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>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。<br>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，植物神经功能失调，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。<br>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。<br>身体防护：穿防静电工作服。<br>手防护：戴橡胶手套。<br>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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |
| 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 2-6 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 | / |
| 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 | | 尾气气鼓风机 | 1 | 0 | 1 | |
| 9 | | 甲醇原料泵 | 1 | 0 | 1 | |
| 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 | 脲醛树脂反应器 | 1 | 0 | 1 | / |
| 14 | | 真空泵附电机 | 1 | 0 | 1 | |
| 15 | | 酚胶反应器 | 1 | 0 | 1 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | | 20m³反应器之冷凝器 | 2 | 0 | 2 | |
| 17 | | 15m³反应器之冷凝器 | 1 | 0 | 1 | |
| 18 | | 20m³冷却反应器 | 2 | 0 | 2 | |
| 19 | | 15m³冷却反应器 | 1 | 0 | 1 | |
| 20 | | 20m³反应器泵 | 2 | 0 | 2 | |
| 21 | | 15m³反应器泵 | 2 | 0 | 2 | |
| 22 | | 成品胶泵 | 2 | 0 | 2 | |
| 23 | | 酚醛产品泵 | 2 | 0 | 2 | |
| 24 | | 抽风机 | 1 | 0 | 1 | |
| 25 | | 尿素输送机 | 1 | 0 | 1 | |
| 26 | | 胶硬化剂混合搅拌反应器 | 2 | 0 | 2 | |
| 28 | 灌装车间 | 灌装机 | 0 | +2 | 2 | 本次扩建新增 |
| 29 | 锅炉房 | 锅炉 1# | 1 | 0 | 1 | 开工锅炉 |
| 30 | | 锅炉2# | 1 | 0 | 1 | 尾气燃烧锅炉 |
| 31 | 公用工程设施 | 冷却塔 | 3 | 0 | 3 | / |
| 32 | | 纯水处理 | 1 | 0 | 1 | |
| 33 | | 空气压缩机 | 2 | 0 | 2 | |
| 34 | | 空气干燥器 | 2 | 0 | 2 | |
| 35 | 仪控设备 | 控制系统 | 1 | 0 | 1 | / |
| 36 | | DCS 系统 | 1 | 0 | 1 | |
| 37 | | 流量计 | 1 | 0 | 1 | |
| 38 | 储罐区 | 甲醇储罐 | 1 | 0 | 1 | 单个储罐容积2500m³ |
| 39 | | 甲醛溶液储罐 | 3 | 0 | 3 | 单个储罐容积600m³ |
| 40 | | 甲醛溶液储罐 | 3 | 0 | 3 | 单个储罐容积250m³ |
| 41 | | 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 |

**7、人员配置与工作制度**

目前现有工程实际设置员工 24 人，年工作时间 225 天。本次扩建项目新增劳动

定员 2 人，每班 8 小时制，年工作时间 200 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。

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。

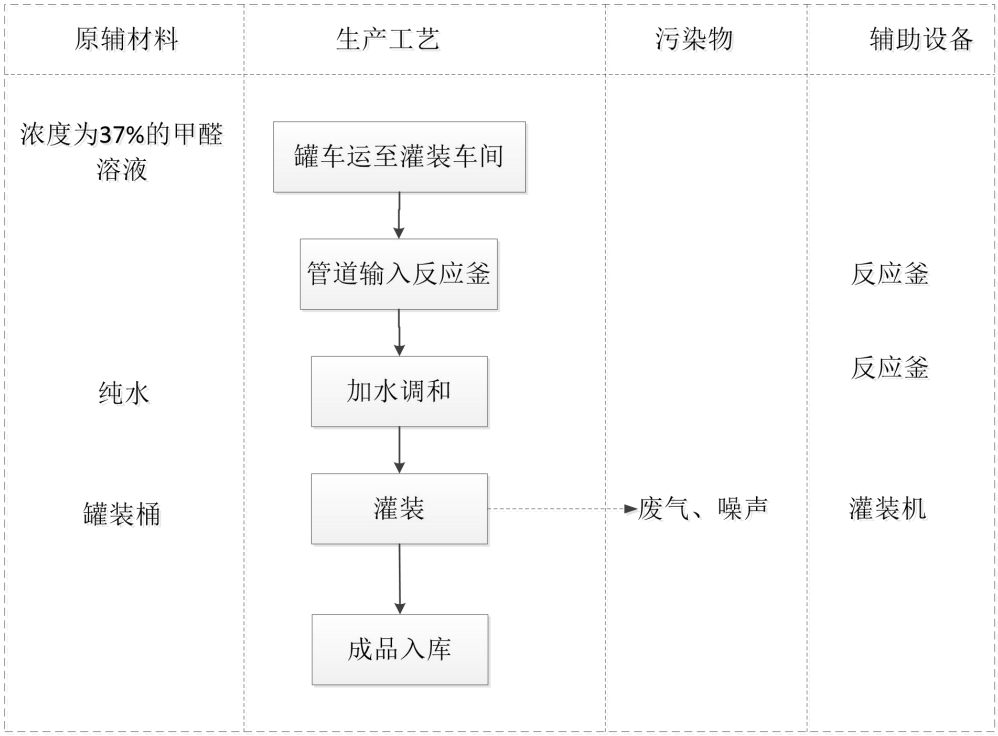



**图2-1 甲醛灌装工艺流程图**

**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%甲醛溶液由槽车从现有项目储罐区运送到灌装车间，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用灌装机进行灌装，罐装后的低浓度甲醛溶液即为成品进行外售。

**表 2-7 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 | 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 | $COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N | 三级化粪池 |
| | 纯水制备 | 浓水 | $COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N | 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 | 收集后交由资质单位处理 | |

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来环保手续如下表：

**表2-8 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：

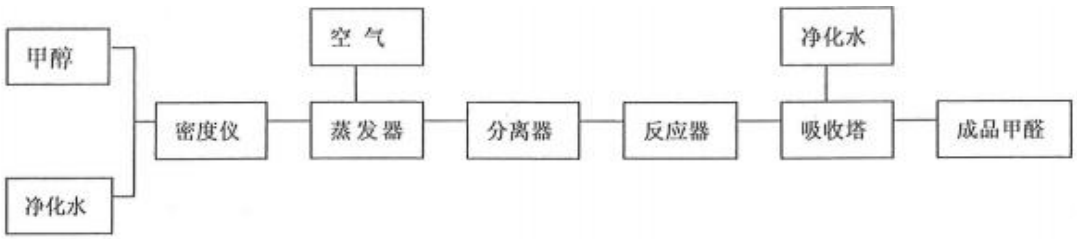



**图 2-2 甲醛工艺流程图**

甲醛流程：把甲醇和净化水混合后送入密度仪，控制一定的密度流入蒸发器，使汽气混合调匀成一定的比例，再将混合物送入分离器除去水份，然后气相混合物进入

装有银触媒的反应器进行氧化反应，生成气相甲醛，在吸收塔用净化水吸收得到37%--52%的甲醛水溶液，送入成品储槽，部分甲醛供脲醛树脂胶装置作为原料。

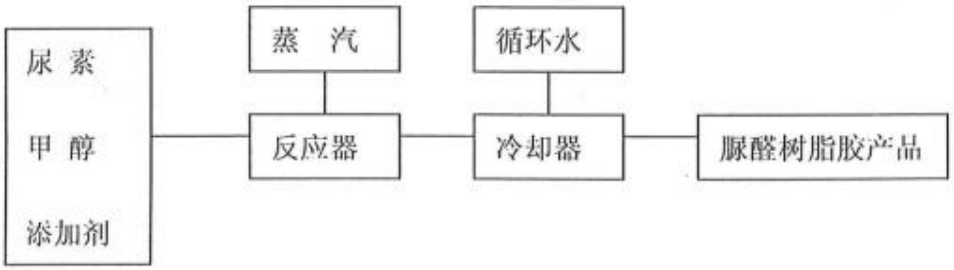



**图 2-3 脲醛树脂工艺流程图**

脲醛树脂的流程：把尿素和 37%的甲醛按配方要求倒入反应器里，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，再送到成品储槽，供应客户。

**主要污染物：**

（1）废水：现有工程所产生的废水为生产废水和少量生活污水。

（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、搅拌机、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2023年1-12月份厂区生活用水总计为561$m^3$/a，污水产污系数取0.9，则排入市政污水管网的废水量为504.9$m^3$/a。生产总用水量为73319$m^3$/a，其废水排放量（纯水制备产生的废水）约3840$m^3$/a。项目外排废水主要污染物为$COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、氨氮等。

根据建设单位于 2024 年 10 月 15 日委托广州粤检环保技术有限公司对厂区废水总排口水质检测数据（报告编号：**YJ 202410298-1**）可知，CODcr、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、总磷排放浓度分别为 280mg/L、83.9mg/L、27mg/L、2.36mg/L、0.74mg/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 2-9，废水监测报告见附件八。

**表 2-9 现有工程废水排放情况**

| 废水排放量 | 指标 | $COD_{Cr}$ | $BOD_5$ | SS | $NH_3$-N | 总磷 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4344.9$m^3$/a | 排放浓度（mg/L） | 280 | 83.9 | 27 | 2.36 | 0.74 |
| | 排放量（t/a） | 1.217 | 0.365 | 0.117 | 0.01 | 0.003 |

（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。尾气锅炉可副产蒸汽，供本系统生产之用。

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现有项目废气检测数据（报告编号：YF-BG2407053）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 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)表 4 大气污染物特别排放限值要求，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）。检测报告详见附件八。

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 | 污染物排速率（kg/h） | 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 | $4.2\times10^{-3}$ | 0.023 |
| | 甲醛 | | | | 甲醛 | $3.0\times10^{-4}$ | 0.002 |
| | 非甲烷总烃 | | | | 非甲烷总烃 | $4.7\times10^{-4}$ | 0.003 |
| 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 | 0.060 | 0.324 |
| | 甲醛 | | | | 甲醛 | $2.3\times10^{-3}$ | 0.012 |
| | 非甲烷总烃 | | | | 非甲烷总烃 | $2.7\times10^{-3}$ | 0.015 |
| | 二氧化硫 | | | | 二氧化硫 | 0.014 | 0.076 |
| | 氮氧化物 | | | | 氮氧化物 | 0.087 | 0.47 |
| | 颗粒物 | | | | 颗粒物 | $4.6\times10^{-3}$ | 0.025 |
| 备注：年运行时间为 5400h | | | | | | | |

（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检测数据（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。

**表 2-11　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 2-12 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 | 0.1t/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（见附件九） |
| 4 | 溶剂废物 | 4.7 t/a | 危险废物（HW06：900-404-06） | |
| 5 | 废油漆桶 | 0.3t/a | 危险废物（HW49：900-047-49） | |

**5、现有工程日常监管过程存在的环保问题**

现有工程自投产运营至今未有过环保投诉。现有工程污染物均按要求达标排放，无环境遗留问题。

# 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《2023 年广州市环境空气质量状况》，广州市南沙区环境空气质量主要指标见表 3-1。

**表 3-1　2023 年广州市南沙区环境空气质量常规因子主要指标表单位：μg/m³**

| 项目 | 取值时间 | 平均值 | （GB3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准 | 最大占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 7 | 60 | 11.7 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 31 | 40 | 77.5 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 40 | 70 | 57.1 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 20 | 35 | 57.1 | 达标 |
| CO | CO 日平均值的第 95 百分数位 | 0.9mg/m³ | 4mg/m³ | 22.5 | 达标 |
| $O_3$ | $O_3$ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分数位 | 173 | 160 | 108.1 | 超标 |

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，建设单位委托广州粤检环保技术有限公司于2024年10月15日~21日对项目厂区及项目西北72m处广隆村进行了环境质量现状监测（检测报告详见附件十），大气环境现状监测参考点位图见附图六。

**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（项目厂址） | 0 | 50 | 甲醛、甲醇、非甲烷总烃 | 2024.10.15-2024.10.21 | 东北 | 0 |
| A2（广隆村） | -142 | 142 | | | 东南 | 72 |
| 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 单位：mg/m³**

| 监 | 项目 | 第 | 第二 | 第 | 第 | 第 | 第六 | 第 | 评价标准 | 最 | 超 | 达 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 测点名称 | | 一天 | 天 | 三天 | 四天 | 五天 | 天 | 七天 | | 大浓度占标率/% | 标率/% | 标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 甲醛 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 50 μg/m³ | 0 | 0 | 达标 |
| | 甲醇 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 3000 μg/m³ | 0 | 0 | 达标 |
| | 非甲烷总烃（小时均值） | 0.39~0.47 | 0.39~0.48 | 0.38~0.50 | 0.40~0.48 | 0.38~0.47 | 0.40~0.45 | 0.41~0.50 | 2mg/m³ | 25 | 0 | 达标 |
| A2 | 甲醛 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 50 | 0 | 0 | 达标 |
| | 甲醇 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 3000 | 0 | 0 | 达标 |
| | 非甲烷总烃（小时均值） | 0.45~0.49 | 0.38~0.49 | 0.40~0.47 | 0.40~0.51 | 0.39~0.47 | 0.39~0.50 | 0.37~0.47 | 2mg/m³ | 25.5 | 0 | 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。

**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8 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 3-5 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 | 查询地址 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024 年 1 月 | 小虎沥水道 | 小虎 | II 类 | —— | —— | 21 | https://www.gzns.gov.cn/nssj/zyhj/content/post_9506359.html |
| 2024 年 2 月 | 小虎沥水道 | 小虎 | II 类 | —— | —— | 21 | https://www.gzns.gov.cn/gznshj/gkmlpt/content/9/9534/post_9534416.html#14704 |
| 2024 年 3 月 | 小虎沥水道 | 小虎 | II 类 | —— | —— | 21 | https://www.gzns.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbh/szhj/content/post_9597617.html |
| 2024 年 4 月 | 小虎沥 水道 | 小虎 | II 类 | —— | —— | 21 | https://www.gzns.gov.cn/nssj/zyhj/content/post_9654071.html |
| 2024 年 5 月 | 小虎沥水道 | 小虎 | III 类 | —— | 总磷、溶解氧 | 19 | https://www.gzns.gov.cn/nssj/zyhj/content/post_9701523.html |
| 2024 年 6 月 | 小虎沥水道 | 小虎 | II 类 | —— | —— | 21 | https://www.gzns.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbh/cjgjstgyyqzl/hjzl/content/post_9753781.html |
| 2024 年 7 月 | 小虎沥水道 | 小虎 | II 类 | —— | —— | 21 | https://www.gzns.gov.cn/nssj/zyhj/content/post_9813566.html |
| 2024 年 8 月 | 小虎沥水道 | 小虎 | II 类 | —— | —— | 21 | https://www.gzns.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbh/szhj/content/post_9872384.html |

由上表可知，本项目纳污水体小虎沥水道水质满足《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《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151 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 42m 处的广东新城技工学校（位于广东产教融合科技产业园）和西北 72m 处的广隆村，为避免地图测量误差，本次评价将广隆村其纳入声环境保护目标。为了解本项目周围声环境质量现状，建设单位委托广州粤检环保技术有限公司于2024 年 10 月15 日对广东新城技工学校和广隆村进行了声环境质量现状监测，监测结果见下表，监测点位详见附图六、监测报告详见附件十。

**表3-6　声环境现状监测结果单位：dB（A）**

| 环境检测条件：　天气：无雨雪、无雷电 风速：　昼间 2.0m/s 夜间 1.8m/s | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | 点位名称 | 监测日期 | 主要声源 | 监测结果 单位：dB（A） | |
| | | | | 昼间 Leq 值 | 夜间 Leq 值 |
| 1 | 项目东南侧广东新城技工学校 | 2024.10.15 | 环境噪声 | 56 | 45 |
| 2 | 项目西北侧广隆村住宅区 | | | 49 | 43 |
| 标准限值 | | | | 60 | 50 |

由上表可知，项目所在地声环境质量良好，周围声环境质量符合《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 3-7　大气环境保护目标**

| 序号 | 名称 | 坐标（m） | 保护对象 | 保护内容 | 相对厂 | 相对厂界 | 环境功 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | （人） | 址方位 | 距离（m） | 能区 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | |
| | 1 | 广东新城技工学校 | 142 | 98 | 学校 | 2145 | 东南 | 42 | 大气环境二类区 |
| | 2 | 广隆村 | -142 | 142 | 居民 | 2152 | 西北 | 72 | |
| | 3 | 广州外国语附属 | -90 | 262 | 学校 | 1265 | 西北 | 130 | |
| | 4 | 南沙区湾区实验幼儿园 | -489 | 90 | 学校 | 720 | 西北 | 355 | |
| | 5 | 南沙区港龙中英文实验学校 | 140 | 673 | 学校 | 1266 | 东北 | 568 | |
| | 6 | 越秀滨海珺城 | -409 | 350 | 居民 | 1980 | 西北 | 490 | |
| | 7 | 滨海水晶湾 | -594 | 0 | 居民 | 1895 | 西北 | 540 | |
| | 8 | 亚加达国际预科学校 | 465 | -684 | 学校 | 1200 | 东南 | 686 | |
| | 9 | 大涌村 | 462 | -1054 | 居民 | 1086 | 东南 | 1011 | |
| | 10 | 锦珠广场 | 946 | -1411 | 居民 | 2564 | 东南 | 1562 | |
| | 11 | 南网工匠大学（南沙校区） | 788 | -1288 | 学校 | 1200 | 东南 | 1367 | |
| | 12 | 南沙修仕倍励实验学校 | 1970 | -2653 | 学校 | 1200 | 东南 | 3166 | |
| | 13 | 富力天海湾 | 2183 | -2861 | 居民 | 1980 | 东南 | 3474 | |
| | 14 | 广州市南沙区华大小学 | 2365 | -2801 | 学校 | 890 | 东南 | 3520 | |
| | 15 | 塘坑村 | 2830 | -2037 | 居民 | 4580 | 东南 | 3342 | |
| | 16 | 南沙区青少年业余体校分校 | 3282 | -2251 | 学校 | 500 | 东南 | 3836 | |
| | 17 | 南沙旧镇 | 3194 | -2651 | 居民 | 12567 | 东南 | 4000 | |
| | 18 | 深湾村 | 3365 | -1081 | 居民 | 890 | 东南 | 3366 | |
| | 19 | 东井村 | 4189 | -1253 | 居民 | 752 | 东南 | 4206 | |
| | 20 | 富力伯爵山 | 4678 | -1246 | 居民 | 1500 | 东南 | 4665 | |
| | 21 | 九王庙村 | 4509 | -134 | 居民 | 2684 | 东南 | 4398 | |
| | 22 | 星河丹堤 | 1880 | -102 | 居民 | 1500 | 东南 | 1713 | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 23 | 碧桂园云麓半山 | 1292 | -91 | 居民 | 845 | 东南 | 1128 | |
| | | 24 | 红岭社区 | 1497 | -519 | 居民 | 2350 | 东南 | 1414 | |
| | | 25 | 海丽花园 | 3283 | 2614 | 居民 | 1345 | 东北 | 4110 | |
| | | 26 | 广州市执信中学南沙学 校 | 3393 | 2751 | 学校 | 1319 | 东北 | 4283 | |
| | | 27 | 白腾滘村 | 2831 | 2596 | 居民 | 1213 | 东北 | 3761 | |
| | | 28 | 时代长岛 3 期 | 2728 | 2510 | 居民 | 1895 | 东北 | 3617 | |
| | | 29 | 沙螺湾村 | 1241 | 4190 | 居民 | 3442 | 东北 | 4308 | |
| | | 30 | 越秀滨海新城 | 858 | 4283 | 居民 | 3315 | 东北 | 4236 | |
| | | 31 | 阳光城丽景湾 | 99 | 4461 | 居民 | 2012 | 东北 | 4337 | |
| | | 32 | 金沙学校 | 461 | 4416 | 学校 | 1500 | 东北 | 4310 | |
| | | 33 | 金隆小学 | 400 | 4293 | 学校 | 1200 | 东北 | 4219 | |
| | | 34 | 阳光城丽景湾 2 期 | 530 | 3602 | 居民 | 1250 | 东北 | 3521 | |
| | | 35 | 保利半岛 | -538 | 3968 | 居民 | 3565 | 西北 | 3872 | |
| | | 36 | 华南师范大学附属南沙中学 | -330 | 4613 | 学校 | 1898 | 西北 | 4502 | |
| | | 37 | 南沙境界 | -1541 | 3675 | 居民 | 1500 | 西北 | 3858 | |
| | | 38 | 东湾村 | -1000 | 2960 | 居民 | 2450 | 西北 | 2994 | |
| | | 39 | 广州市妇女儿童医疗中 心（南沙院区） | -600 | 3637 | 医院 | 300 | 西北 | 3540 | |
| | | 40 | 阳光城澜悦 | -40 | 3801 | 居民 | 1528 | 东北 | 3666 | |
| | | 41 | 逸涛雅苑 | -414 | 2934 | 居民 | 1265 | 西北 | 2829 | |
| | | 42 | 阳光城社区 | 0 | 2950 | 居民 | 5758 | 北 | 2820 | |
| | | 43 | 金州村 | 473 | 2779 | 居民 | 3406 | 东北 | 2749 | |
| | | 44 | 南沙奥园 | -130 | 2407 | 居民 | 1800 | 西北 | 2275 | |
| | | 45 | 中惠璧珑湾 | -1248 | 2535 | 居民 | 1085 | 西北 | 2694 | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 46 | 南沙区人民政府 | -1649 | 2631 | 行政中心 | 300 | 西北 | 2978 | |
| | | 47 | 蕉门村 | -2685 | 2565 | 居民 | 3540 | 西北 | 3592 | |
| | | 48 | 广州市南沙区滨海实验学校 | -2450 | 2503 | 学校 | 500 | 西北 | 3366 | |
| | | 49 | 叠翠峰 | -2131 | 2094 | 居民 | 1940 | 西北 | 2875 | |
| | | 50 | 龙光小区 | -1838 | 1317 | 居民 | 2190 | 西北 | 2145 | |
| | | 51 | 万科府前花园 | -2169 | 1651 | 居民 | 2648 | 西北 | 2598 | |
| | | 52 | 海语熙岸 | -2444 | 1422 | 居民 | 3587 | 西北 | 2704 | |
| | | 53 | 广州外国语学院 | -1876 | 792 | 学校 | 1800 | 西北 | 1903 | |
| | | 54 | 金茂湾 | -1858 | 275 | 居民 | 2568 | 西北 | 1730 | |
| | | 55 | 滨海半岛 | -1094 | 955 | 居民 | 1980 | 西北 | 1335 | |
| | | 56 | 飞沙角 | -686 | 788 | 居民 | 1500 | 西北 | 915 | |
| | | 57 | 南沙中心医院 | -775 | 1156 | 医院 | 300 | 西北 | 1262 | |
| | | 58 | 南沙第一中学高中部 | -129 | 1085 | 学校 | 1200 | 北 | 500 | |
| | | 59 | 南沙区金隆小学 | 133 | 967 | 学校 | 1650 | 东北 | 850 | |
| | | 60 | 板头村 | 345 | 1233 | 居民 | 6130 | 东北 | 1159 | |
| | | 61 | 越秀滨海悦城 | -1275 | 1717 | 居民 | 2480 | 西北 | 2000 | |
| | | 62 | 云山诗意 | -1015 | 1455 | 居民 | 1220 | 西北 | 1641 | |
| | | 63 | 丰庭花园 | -350 | 1385 | 居民 | 1625 | 西北 | 1299 | |
| | | 64 | 越秀滨海御城 | 0 | 1357 | 居民 | 1980 | 北 | 1212 | |
| | | 65 | 保利南沙大都会 | 0 | 1783 | 居民 | 1590 | 北 | 1665 | |
| | | 66 | 南沙碧桂园 | 1107 | 1907 | 居民 | 3406 | 东北 | 2125 | |
| | | 67 | 碧桂园蜜柚 | 1638 | 2585 | 居民 | 1844 | 东北 | 2980 | |
| | | 68 | 东瓜宇村 | 1550 | 2774 | 居民 | 2969 | 东北 | 3087 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 69 | 越秀东坡 | 2433 | 2753 | 居民 | 1500 | 东北 | 3619 |
| 70 | 蝴蝶洲村 | 2198 | 2513 | 居民 | 1980 | 东北 | 3255 |
| 71 | 碧桂园天玺湾 | 3611 | 2545 | 居民 | 2356 | 东北 | 4350 |
| 72 | 绿城晓风印月 | -3222 | -251 | 居民 | 1457 | 西南 | 3110 |
| 73 | 美的华发天铂 | -3305 | -472 | 居民 | 1764 | 西南 | 3200 |
| 74 | 金茂湾 | -3510 | -587 | 居民 | 1384 | 西南 | 3424 |
| 75 | 广州市南沙区明珠湾小学 | -3739 | -260 | 学校 | 1500 | 西南 | 3610 |
| 76 | 南沙滨海花园 13 期 | -3856 | -488 | 居民 | 2547 | 西南 | 3756 |
| 77 | 广州实验教育集团湾区实验学校 | -3576 | -819 | 学校 | 1500 | 西南 | 3515 |
| 78 | 柳岸晓风 | -3367 | -823 | 居民 | 1768 | 西南 | 3335 |
| 79 | 金科博翠花园 | -3361 | -1122 | 居民 | 1378 | 西南 | 3421 |
| 80 | 华润置地南沙瑞府 | -3571 | -1117 | 居民 | 3251 | 西南 | 3608 |
| 81 | 华丰金湾 | -4028 | -1107 | 居民 | 1865 | 西南 | 4050 |
| 82 | 花语阳光花园 | -4027 | -886 | 居民 | 1354 | 西南 | 4000 |
| 83 | 庙南村 | -4629 | -314 | 居民 | 1150 | 西南 | 4520 |
| 84 | 广州大学附属中学南沙实验学校 | -4757 | 603 | 学校 | 1500 | 西北 | 4624 |

注：以项目中心为原点，建立直角坐标系，正东方向为X 轴正方向，正北方向为Y 轴正方向，环境保护目标坐标取距离项目场址中心的最近点位置。相对厂界距离取距离项目厂址边界最近点的位置。

**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 42m 处的广东新城技工学校（位于广东产教融合科技产业园）和西北 72m 处的广隆村，为避免地图测量误差，本次评价将广隆村其纳入声环境保护目标。

**表 3-8 声环境保护目标**

| 环境 | 名称 | 坐标，m | 保护对 | 保护内 | 环境功能 | 相对厂址 | 相对厂界距 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 要素 | | X | Y | 象 | 容 | 区 | 方位 | 离 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 声环境 | 广东新城技工学校 | 142 | 98 | 师生 | 声环境 | 声环境 2 类标准 | 东南 | 42 |
| | 广隆村 | -142 | 142 | 居民 | | | 西北 | 72 |
| 注：环境保护目标坐标取距离项目厂界最近点的位置，厂址中心点的坐标为（0，0）。 | | | | | | | | |

**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 3-7 《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 |
|---|---|---|---|---|---|
| （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)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求；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。

**表 3-8 项目大气污染物排放标准**

| 污染物 | 废气排放口限值（$mg/m^3$） | 厂界无组织排放标准（$mg/m^3$） |
|---|---|---|
| 甲醛 | 5 | 0.20 |

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 3-9。

表 3-9 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。本次扩建新增废水量为 157.6$m^3$/a，水污染物总量控制指标为化学需氧量：0.006t/a，氨氮：0.0002t/a，需申请 2 倍削减替代。

**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 3-10　大气污染物排放总量控制指标表（t/a）**

| 污染物 | 现有项目排放量 | 改建项目排放量 | 扩建后（全厂） | 变化量 |
|---|---|---|---|---|
| 甲醛 | 0.014 | 0.0085 | 0.0225 | +0.0085 |
| 甲醇 | 0.347 | 0 | 0.347 | 0 |
| 非甲烷总烃 | 0.018 | 0 | 0.018 | 0 |
| 颗粒物 | 0.025 | 0 | 0.025 | 0 |
| 二氧化硫 | 0.076 | 0 | 0.076 | 0 |
| 氮氧化物 | 0.047 | 0 | 0.047 | 0 |
| 备注，由于现有工程未许可排放量，现有项目排放量根据实测数据进行计算。 | | | | |

**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，机械噪音较小，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**<br>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，仅在灌装过程会产生少量废气，废气污染物主要为甲醛。<br>**（1）废气产生情况**<br>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，原料投加和调和均通过密闭管道输送及密闭反应釜进行，仅在产品（低浓度甲醛溶液）灌装过程会产生产生少量废气挥发。本次扩建共设置 2 台灌装机，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）。<br>根据《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞、周兆驹、林国栋等编著，机械工业出版社，2008 年 4 月，24 页）中国，建议废气排放的比例为：按原料年用量或者产品产量的 0.1‰~0.4‰计算，本次评价项目废气（以甲醛表征）产生量按照原料（浓度为 37%甲醛）的千分之 0.1 计算。根据建设单位提供资料，本次扩建项目浓度为 37%甲醛使用量为 1452t/a(折合纯物质甲醇为 537.24t/a），则废气（甲醛）产生量为 0.054t/a。<br>根据建设单位提供资料，项目低浓度甲醛溶液每天灌装时间为 6h，年工作过时间 200 天，则灌装废气（甲醛）产生速率为 0.045kg/a。<br>**（2）废气的收集及处理**<br>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。<br>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，废气收集方式为单层密闭负压：TVOC 产生源设置在密闭空间，物料进出口呈微负压集气效率可达 90%，保守估计本项目集气效率按 85%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%），本项目废气处理设施拟采用“二级水喷淋塔”装置，因此废气（甲醛）去除效率可达 99%。

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，本项目取中间值 5m/s，则项目单台激光切割机集气管所需风量计算公式为

$$L=\Pi\times(D\div2)^2\times Vx$$

式中：L——集气罩排风量，$m^3/s$。

π——圆周率，一般取π=3.14。

D——集气管直径，m；根据项目设备参数设计为 0.26 m。

Vx——控制速度，m/s；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，本项目取 5m/s。

**表 4-1 废气设计抽风量核算**

| 排气筒名称 | 废气来源 | 污染物 | 产污节点 | 节点设备数量 | 废气收集方式 | 集气罩/管规格设计参数 | 理论计算风量 $m^3/h$ | 设计风量 $m^3/h$ | 收集效率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA001 | 灌装 | 甲醛、甲醇 | 灌装机 | 2 台 | 集气管+密闭罩 | D=26cm，每台 954$m^3/h$ | 1908 | 2500 | 85% |

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 2500$m^3/h$。

**（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列所示。

**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 | 装置 | 污染源 | 污染 | 污染物产生 | 治理措施 |
|---|---|---|---|---|---|

| /a 生产线 | | | 物 | 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 | 2500 | 0.046 | 0.038 | 16 | 二级水喷淋吸附 | 是 | 85 | 99 |
| | | 无组织排放 | 甲醛 | 产污系数法 | / | 0.008 | 0.007 | / | / | / | / | / |

**续表 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/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 | 0.0005 | 0.0004 | 0.16 | 5 | 达标 | 1200 |
| | | 无组织排放 | 甲醛 | 产污系数法 | 0.008 | 0.007 | / | / | / | |

**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）10$m^3$ 每人每年，则生活用水约为 20$m^3$/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 18$m^3$/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 4-3 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） | 0.005 | 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） | 0.004 | 0.0019 | 0.0018 | 0.00046 |

**（2）生产用水及生产废水**

①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。根据建设单位提供资料，低浓度甲醛溶液调和纯水用量为 948t/a，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%，需新鲜水 1185m³/a，纯水制备产生浓水 237m³/a。

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。本次扩建增新废水不纳入反冲洗废水（现有工程废水已包含设备反冲洗废水量）。

②废气喷淋塔用水及生产废水情况：

项目拟设置 1 套二级水喷淋塔处理灌装废气，喷淋塔体尺寸为φ1300×4000mm、φ1800×5000mm，喷淋塔蓄水量分别为 0.25$m^3$ 和 0.32$m^3$。水帘循环流量为 5$m^3$/h，喷淋塔用水对水质要求不高，喷淋塔水循环使用，由于蒸发等损失需定期补充新鲜水。循环过程中蒸发损耗量每天按蓄水量（0.57$m^3$）的 10%计算，即蒸发损耗量约 7.98$m^3$/a。因循环使用时间较长后水质变浑浊，为维持循环水的水质稳定，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 2.28t/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。

喷淋设置参数如下：

**表 4-4 喷淋塔循环水量**

| 喷淋塔系统 | 风机设计风量 $m^3$/h | 液气比 L/$m^3$ | 喷淋塔循环水量 $m^3$/h |
|---|---|---|---|
| DW001 废气喷淋塔 | 2500 | 2 | 5 |

**表 4-5 喷淋用水、排水量核算表**

| 喷淋塔系统 | 水池容积 $m^3$ | 日蒸发水量 $m^3$/d | 日补水量 $m^3$/d | 年运营天数 d | 年补充水量 $m^3$/a | 每次更换废水量 $m^3$/次 | 年更换量 $m^3$/a | 排放去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DW001 废气喷淋塔 | 0.57 | 0.057 | 0.057 | 140 | 7.98 | 0.57 | 1.14 | 交由资质单位处置 |

项目用水量及废水产生情况及水平衡如下：

**表 4-6　项目用水及废水产生情况一览表**

| 序号 | 用水项目 | 用水量（t/a） | 损耗量（t/a） | 废水量（t/a） | 处置方式及去向 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 办公生活 | 20 | 2 | 18 | 三级化粪池预处理后经市政污水管网进入南沙污水处理厂 |
| 2 | 纯水制备 | 1185 | 948 | 237 | 厂区酸碱中和处理后排南沙污水处理厂。 |
| 3 | 二级水喷淋塔 | 9.12 | 7.98 | 1.14 | 经收集后回用于生 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 产，不外排。 |
| 总计 | | 1214.12 | 957.98 | 256.14 | / |

本项目水平衡图如下图：

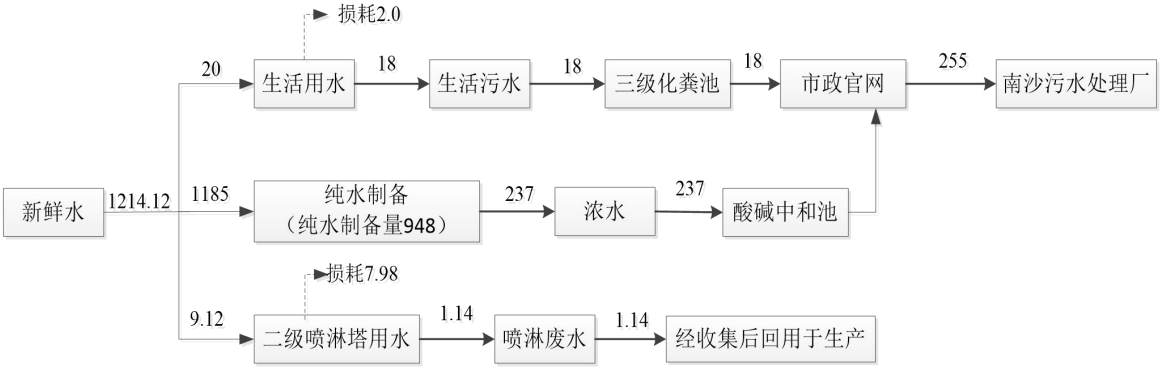



**图 4-1 本项目水平衡图（单位：t/a）**

**（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 | 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<br>□雨水排放<br>□清净下水排放<br>□温排水排放<br>□车间或车间处理设施排放 |
| 纯水制备浓水 | 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 | TW002 | 酸碱中和池 | DW001 | 是☑否□ | ☑企业总排<br>□雨水排放<br>□清净下水排放<br>□温排水排放<br>□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°32'35.2808" | 22°46'29.5408" | 175.6 | 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 |

**（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），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、生产废水 | DW001 | pH 值 | 1 次/年 | 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001） 第二时段三级标准 |
| | | $COD_{Cr}$ | | |
| | | $BOD_5$ | | |
| | | SS | | |
| | | 氨氮 | | |

**（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，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政府网站发布的南沙区污水厂运行情况表（2024 年 10 月），如下图：

南沙区城镇污水处理厂运行情况公示表（2024 年 9 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 | 13.37 | 280 | 146 | 25.0 | 15.9 | 是 | - |
| 大岗净水厂 | 4 | 3.37 | 300 | 108 | 30.0 | 13.1 | 是 | - |
| 东涌净水厂 | 6 | 4.04 | 300 | 109 | 35.0 | 11.4 | 是 | - |
| 横沥净水厂 | 2 | 2.06 | 230 | 143 | 25.0 | 10.2 | 是 | - |
| 万顷沙污水处理厂 | 0.15 | 0.12 | 280 | 58.1 | 25.0 | 6.97 | 是 | - |
| 珠江工业园污水处理厂 | 1 | 0.80 | 320 | 116 | 30.0 | 18.8 | 是 | - |
| 灵山岛净水厂 | 3 | 1.70 | 220 | 91.7 | 25.0 | 13.3 | 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 2024 年 10 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，年排放排放量仅为 18m³/a。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） | 生源源强 | | 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，主要噪声源到接受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 | 达标 |
| 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 | 56 | 56 | 56 | 60 | 达标 |
| 项目西北侧广隆村住宅区 | 8 | 49 | 49 | 49 | 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）和西北面侧广隆村住宅区（距离约 72m），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弃物主要为员工生活垃圾、废包装袋及二级喷淋塔更换的废水。

（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 140 天，则本项目生活垃圾产生量为 0.14t/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）喷淋塔更换废水

本项目拟设置 1 套二级喷淋塔处理灌装过程产生废气，为维持循环水的水质稳定，需定期对喷淋塔循环水进行更换。喷淋塔中废水每季度更换一次，一年更换 4 次，则产生喷淋废水 1.14t/a。由于此部分废水含有少量有机物，属于《国家危险废

物名录》（2025 年）中的 HW49 其他废物，废物代码为 772-006-49。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。

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 | / | 0.14t/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 | 环保设备 | 喷淋塔废水 | 危险废物 772-006-49 | 含有机物 | 液态 | T/In | 1.14t/a | 桶装 | 回用于生产 | 1.14t/a |

**表 4-15 项目危险废物产生及处置统计表**

| 序号 | 危险废物 | 危险废物类别 | 危险废物代码及行业来源 | 产生量 | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 喷淋塔废水 | HW49 其他废物 | 772-006-49 | 1.14t/a | 环保设备 | 液态 | 含有机物 | 每季度 | T/In | 回用于生产 |

（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。

**表 4-16 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表**

| 序号 | 贮存场所（设施）名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 位置 | 占地面积（$m^2$） | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 危险废物贮存间 | 喷淋塔废水 | 喷淋塔废水 | HW49 其他废物 | 厂区内 | 10 | 桶装 | 10 | 12 月 |
| 本项目依托现有项目危废间，贮存能力约 10 吨，现有危废间能满足贮存要求。 | | | | | | | | | |

**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，确保危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。<br>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 | / |
| 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，本项目厂区内的原辅材料甲醇、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产生的废润滑油、废油漆桶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 | 32%烧碱 | 污水处理站 | 氢氧化钠 | / | 是 | 危害水环境物质 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 盐酸 | | 盐酸 | 7647-01-0 | 是 | 有毒类物质 |
| 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 |
| | 废油漆桶 | 危废暂存间 | 油漆 | / | 是 | 危害水环境物质 |
| | 喷淋废水 | 危废暂存间 | 甲醛 | / | 是 | 危害水环境物质 |

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：$q_1$、$q_2$…$q_n$—每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1$、$Q_2$…$Q_n$—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 | 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 | 1800 | 10 | 180 |
| 甲醛 | 50-00-0 | 666 | 0.5 | 1332 |
| 氢氧化钠 | / | 6.4 | 100 | 0.064 |
| 盐酸 | 7647-01-0 | 12 | 7.5 | 1.6 |
| 残留溶剂废物 | / | 0.1 | 100 | 0.001 |
| 废润滑油 | / | 4.7 | 2500 | 0.00188 |
| 废油漆桶 | / | 0.3 | 100 | 0.003 |
| 喷淋废水 | / | 5.14 | 100 | 0.0514 |
| 合计 | | | | 1513.72128 |

根据计算结果可知，本项目 Q=1513.72128＞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

| 内容<br>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、甲醇 | 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、甲醇 | 车间排风 | 甲醛、甲醇无组织排放执行《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 | 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。 |
| | 纯水制备浓水 | CODcr、$BOD_5$、SS、氨氮 | 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；危险废物（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。<br>（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。<br>（3）生产车间已按规范配置灭火器材和消防装备。<br>（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。<br>（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。<br>（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。

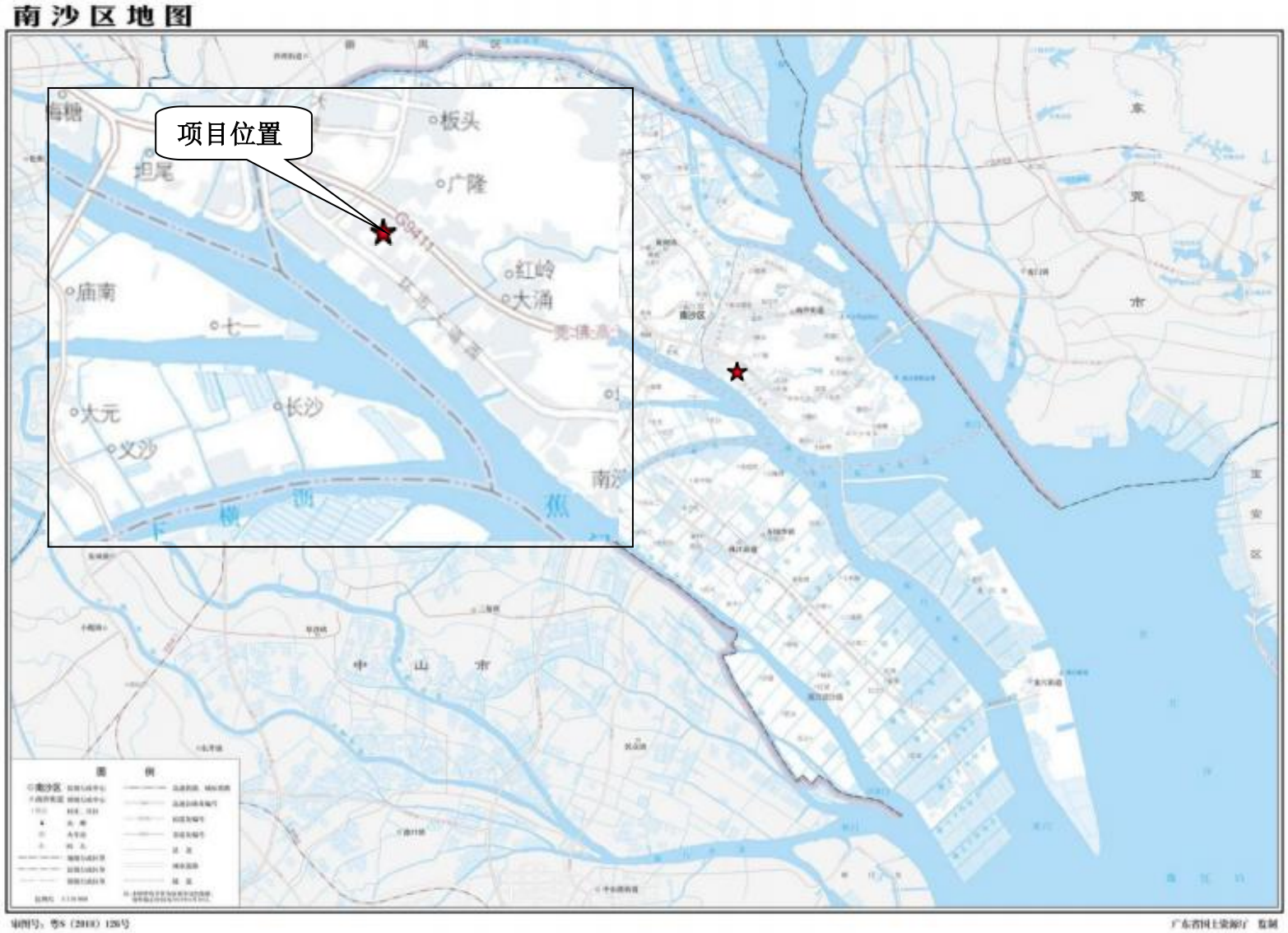
因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

附表

# 建设项目污染物排放量汇总表

| 项目<br>分类 | 污染物名称 | 现有工程<br>排放量（固体废物产生量）① | 现有工程<br>许可排放量② | 在建工程<br>排放量（固体废物产生量）③ | 本项目<br>排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量<br>（新建项目不填）⑤ | 本项目建成后<br>全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量<br>⑦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 甲醛 | 0.014t/a | 0 | 0 | 0.0085t/a | 0 | 0.0225t/a | +0.0085t/a |
| | 甲醇 | 0.347t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.035t/a | 0 |
| | 非甲烷总烃 | 0.018t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.018t/a | 0 |
| | 颗粒物 | 0.025t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.025t/a | 0 |
| | 二氧化硫 | 0.076t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.076t/a | 0 |
| | 氮氧化物 | 0.047t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.047t/a | 0 |
| 废水 | $COD_{Cr}$ | 0.365t/a | 0 | 0 | 0.004t/a | 0 | 0.368t/a | +0.004t/a |
| | $BOD_5$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | SS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | $NH_3$-N | 0.003t/a | 0 | 0 | 0.00046t/a | 0 | 0.0035t/a | 0.00046t/a |
| | 动植物油 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 生活垃圾 | 生活垃圾 | 4t/a | 0 | 0 | 0.14t/a | 0 | 4.14t/a | ＋0.14t/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 | 0.1t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.1t/a | 0 |
| | 溶剂废物 | 4.7 t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.7 t/a | 0 |
| | 废油漆桶 | 0.3t/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.3t/a | 0 |
| | 喷淋废水 | 4t/a | 0 | 0 | 1.14t/a | 0 | 5.14t/a | +1.14 |




附图一 项目地理位置图

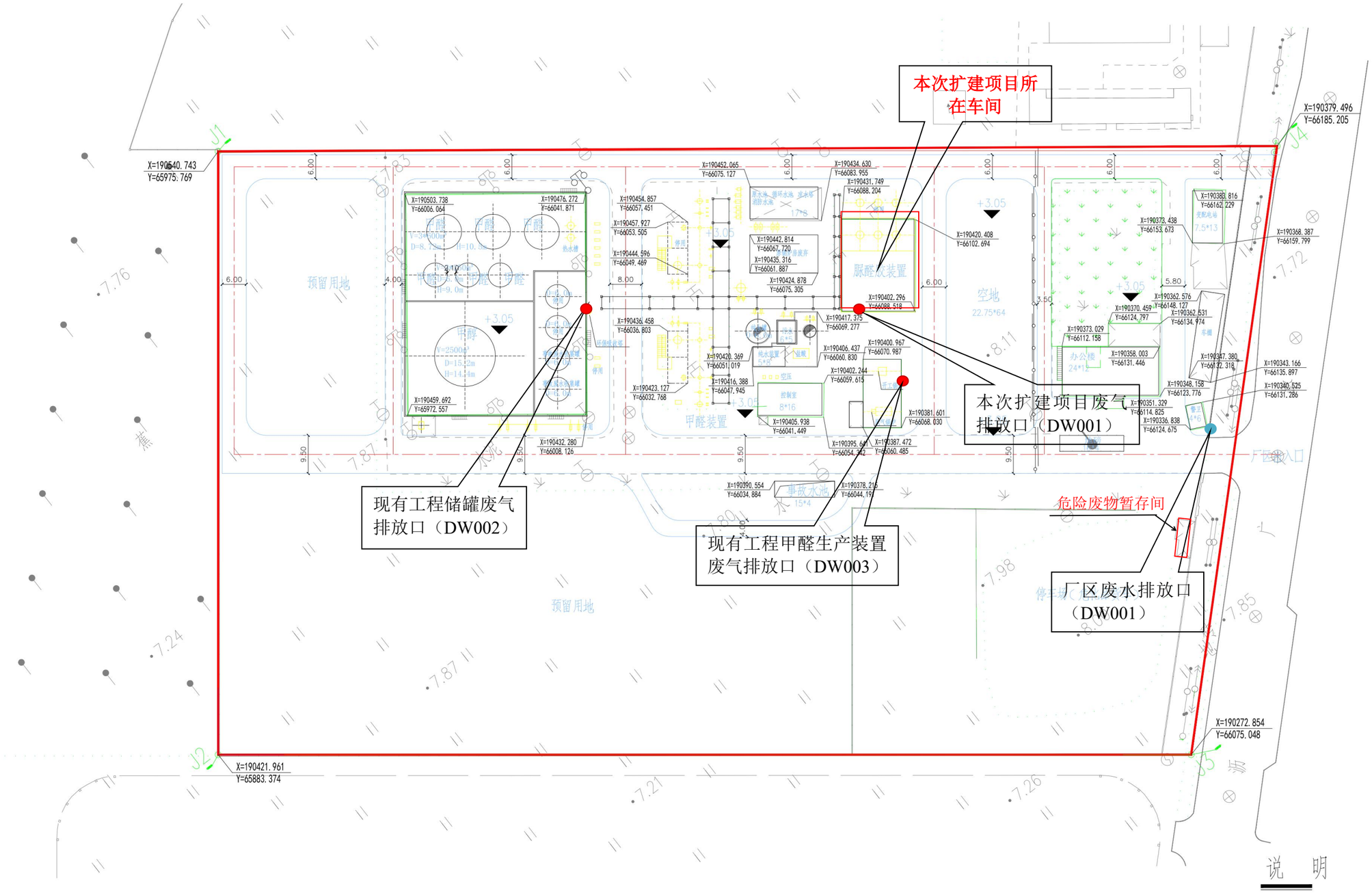

广隆路
广州外国语学校
附属幼儿园
广州外国语学校
附属学校
敬善街
莞佛高速
G9411
广隆村
广益街
广隆村
广州世林海绵有限公司
莞佛高速
广兴路
项目位置
广东产教融合科技产业园
三菱重工东方燃气轮机（广州）有限公司
环市大道西
广兴路
停车场
广业大道
20米
1:4,161

附图二 项目四至卫星图

| | |
|---|---|
|  |  |
| 西南面三菱重工东方燃气轮机（广州）有限公司 | 东北广州世林海绵有限公司 |
|  |  |
| 东南临广兴路 | 东南 40m 广东产教融合科技产业园 |

| | |
|---|---|
|  |  |
| 西南 40m 车辆保管场 | 项目生产车间 |

**附图三 项目四至及厂内情况实景图**

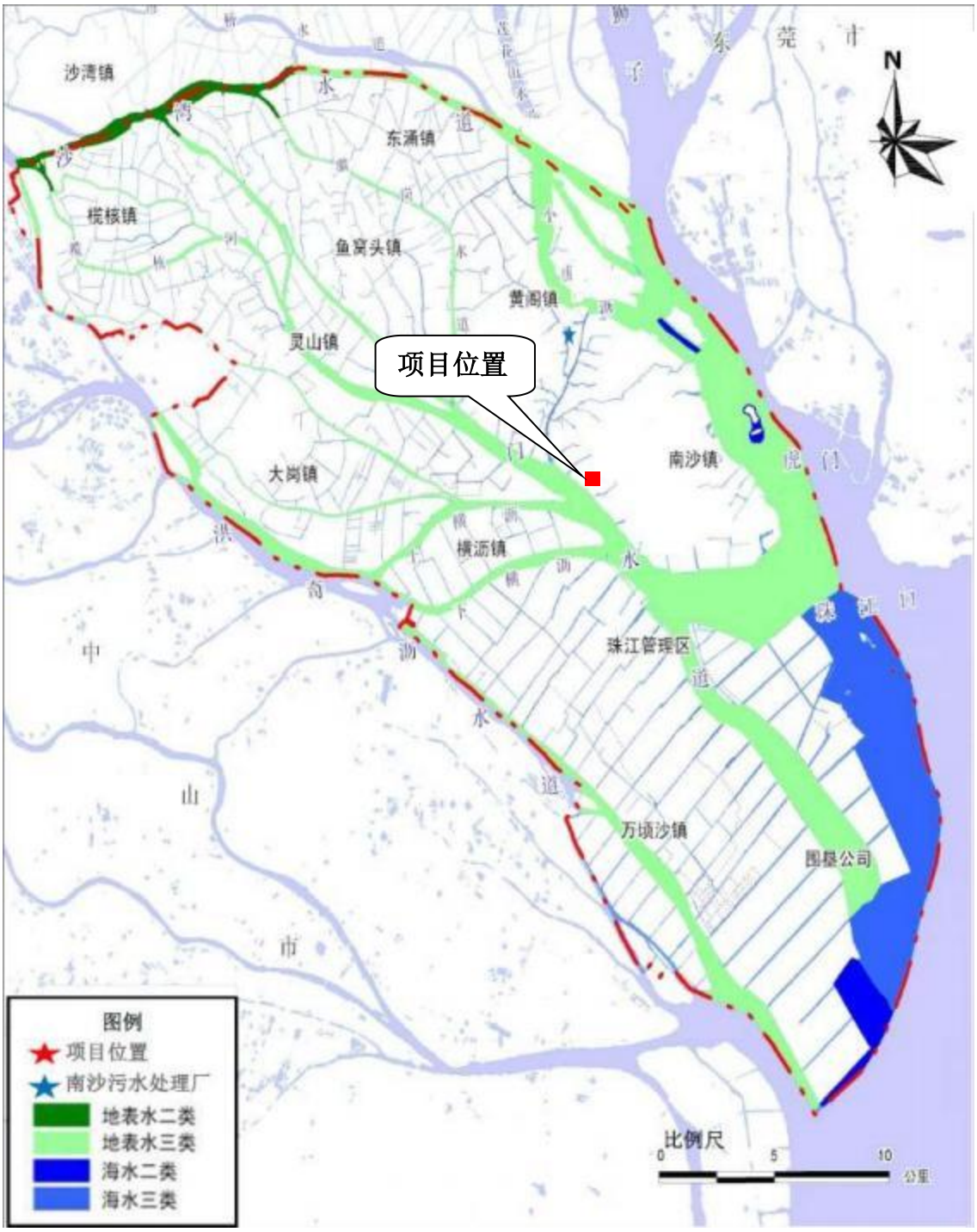



附图四 项目厂区总平面布置图


附图五 项目环境目标保护分布图

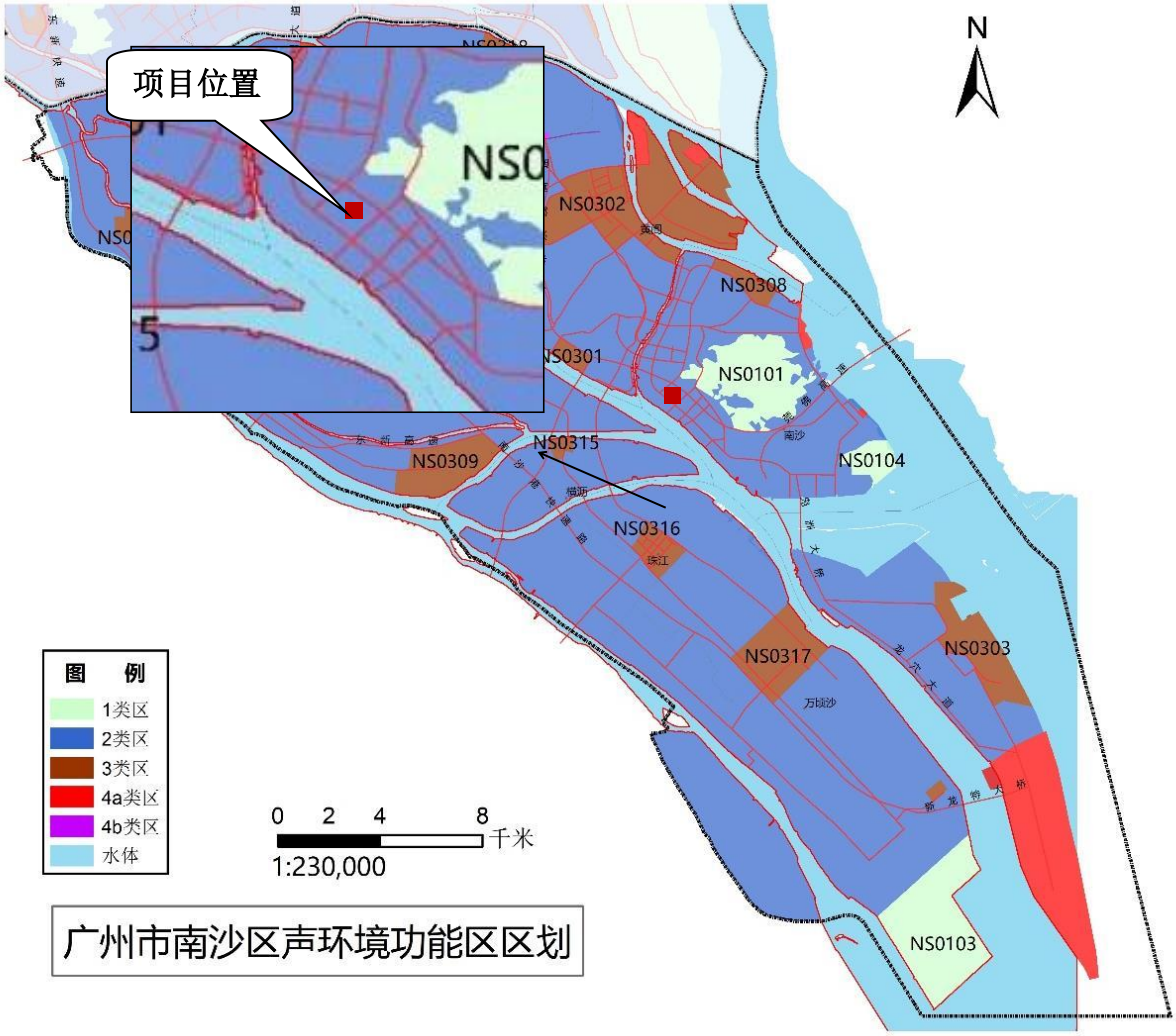

附图六 现状补充监测点位图


附图七 广州市环境空气质量功能区划图



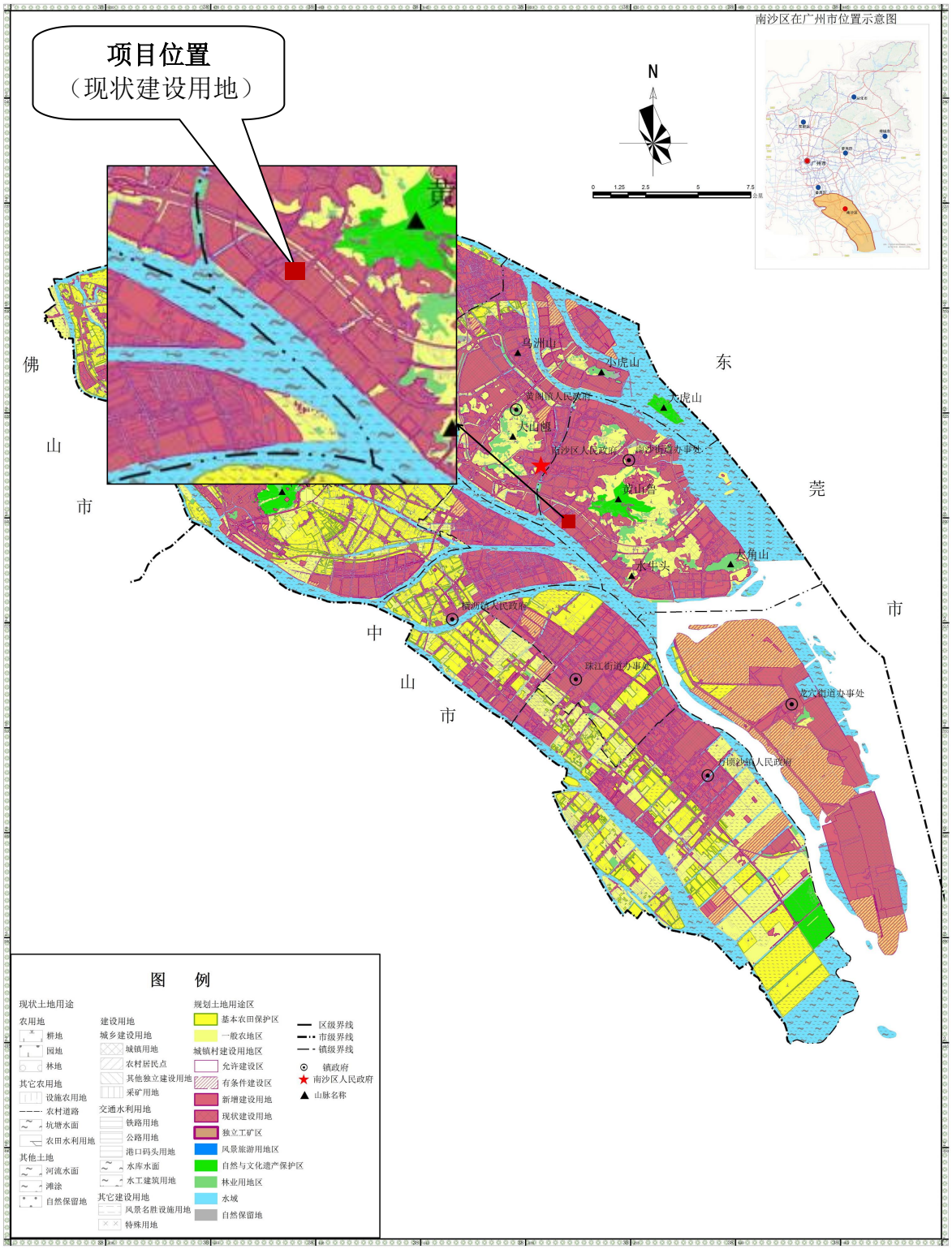

附图八 地表水环境功能区划图


附图九 广州市饮用水水源保护区区划规范优化图




附图十 广州市南沙区声环境功能区区划图

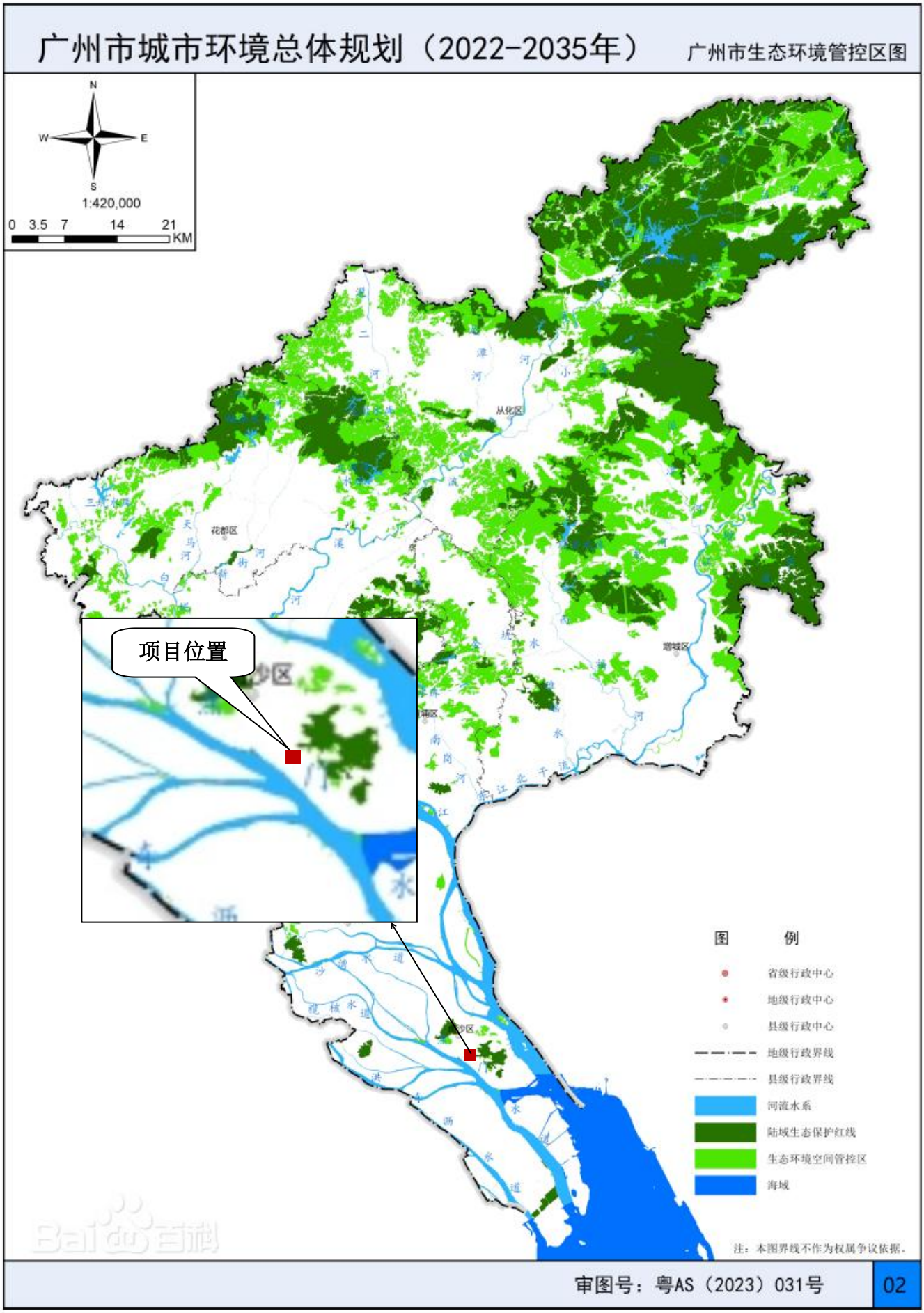
# 南沙区土地利用总体规划图（2020年）



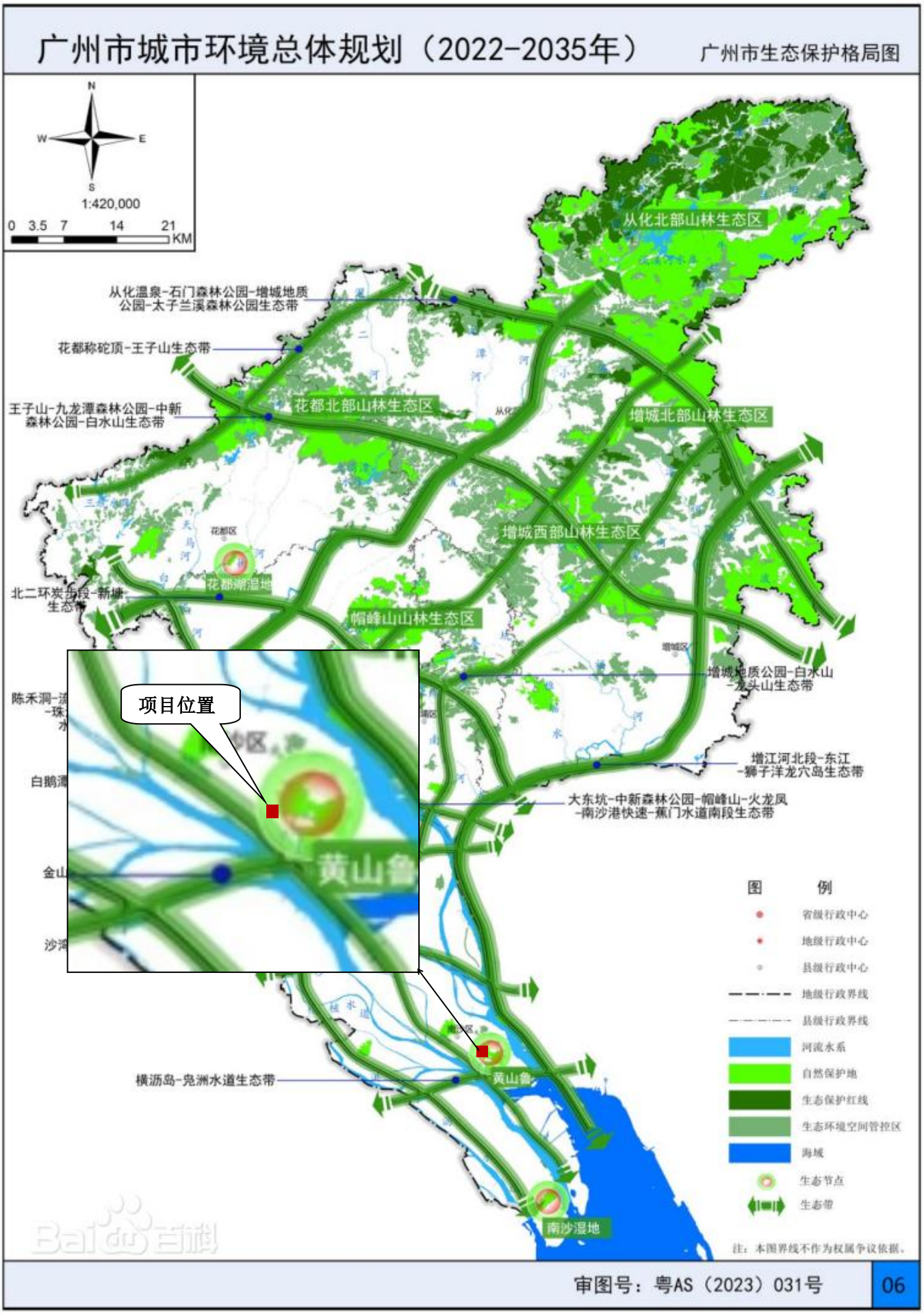

南沙区人民政府　　编制　　1:160,000　　广州市国土资源和房屋管理局南沙区分局　　制图

二〇一五年四月　　中山大学土地研究中心

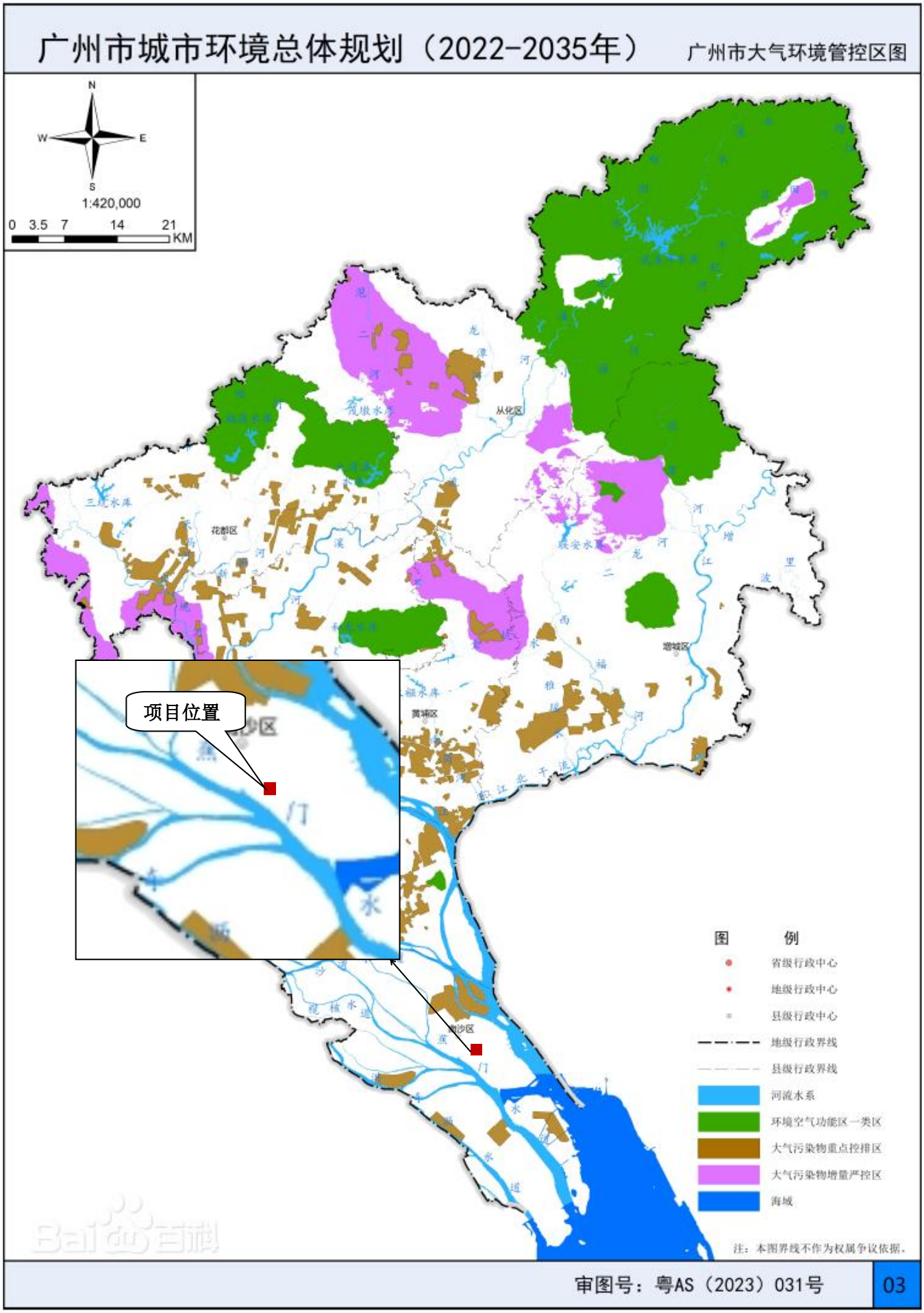
**附图十一　南沙区土地利用总体规划图**



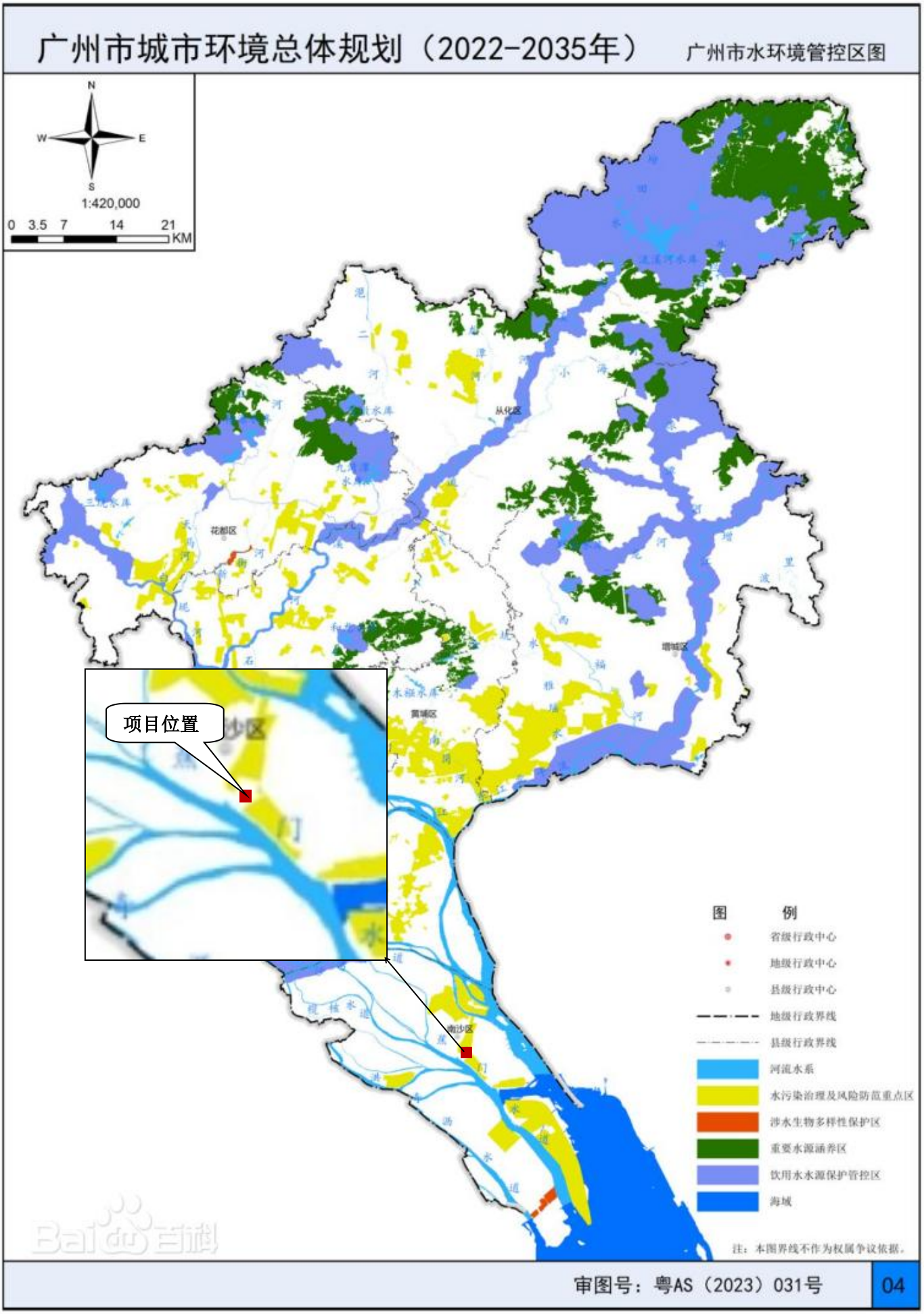

附图十二 广州市生态环境管控区图




附图十三 广州市生态保护格局图

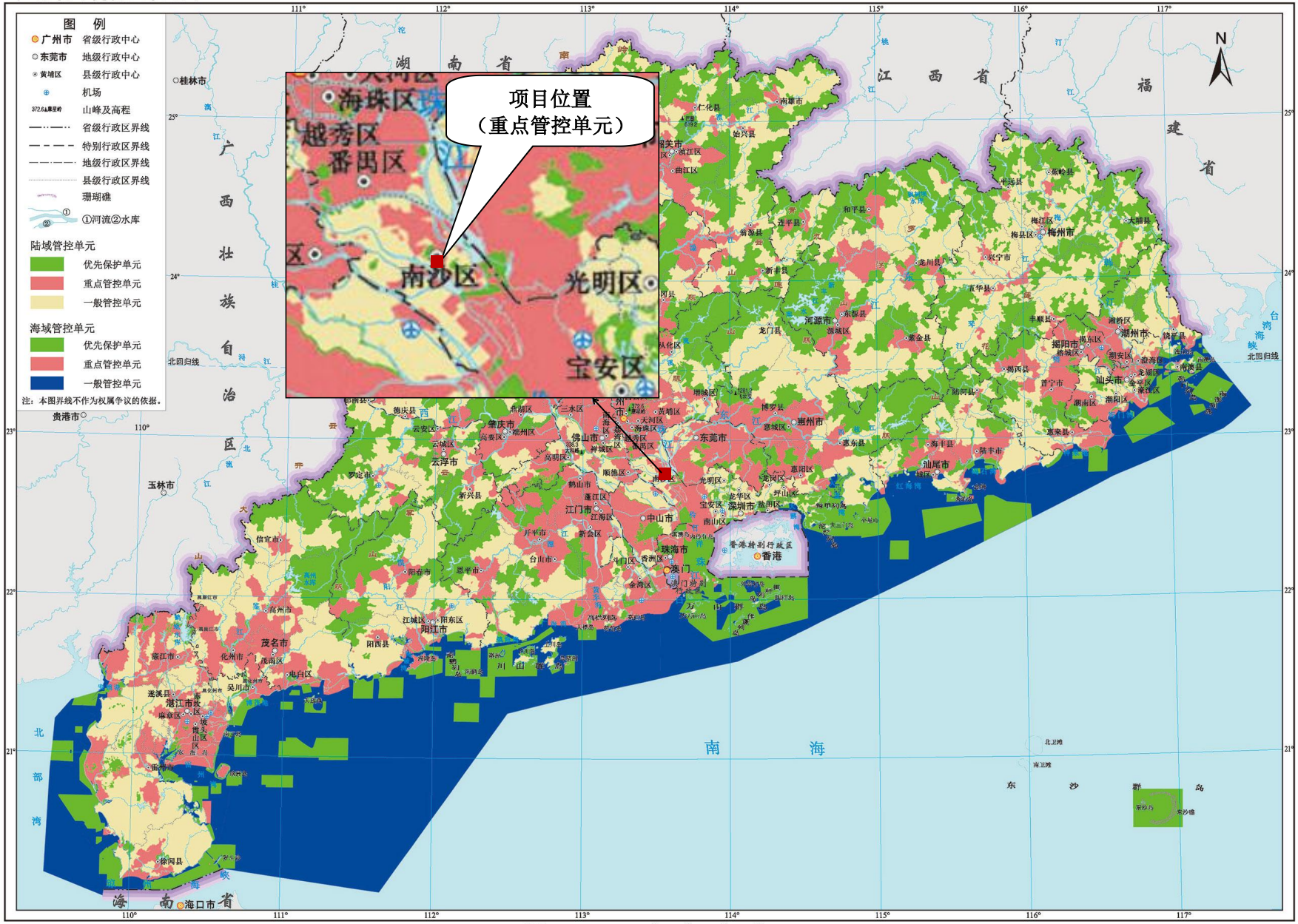



附图十四 广州市大气环境管控区图



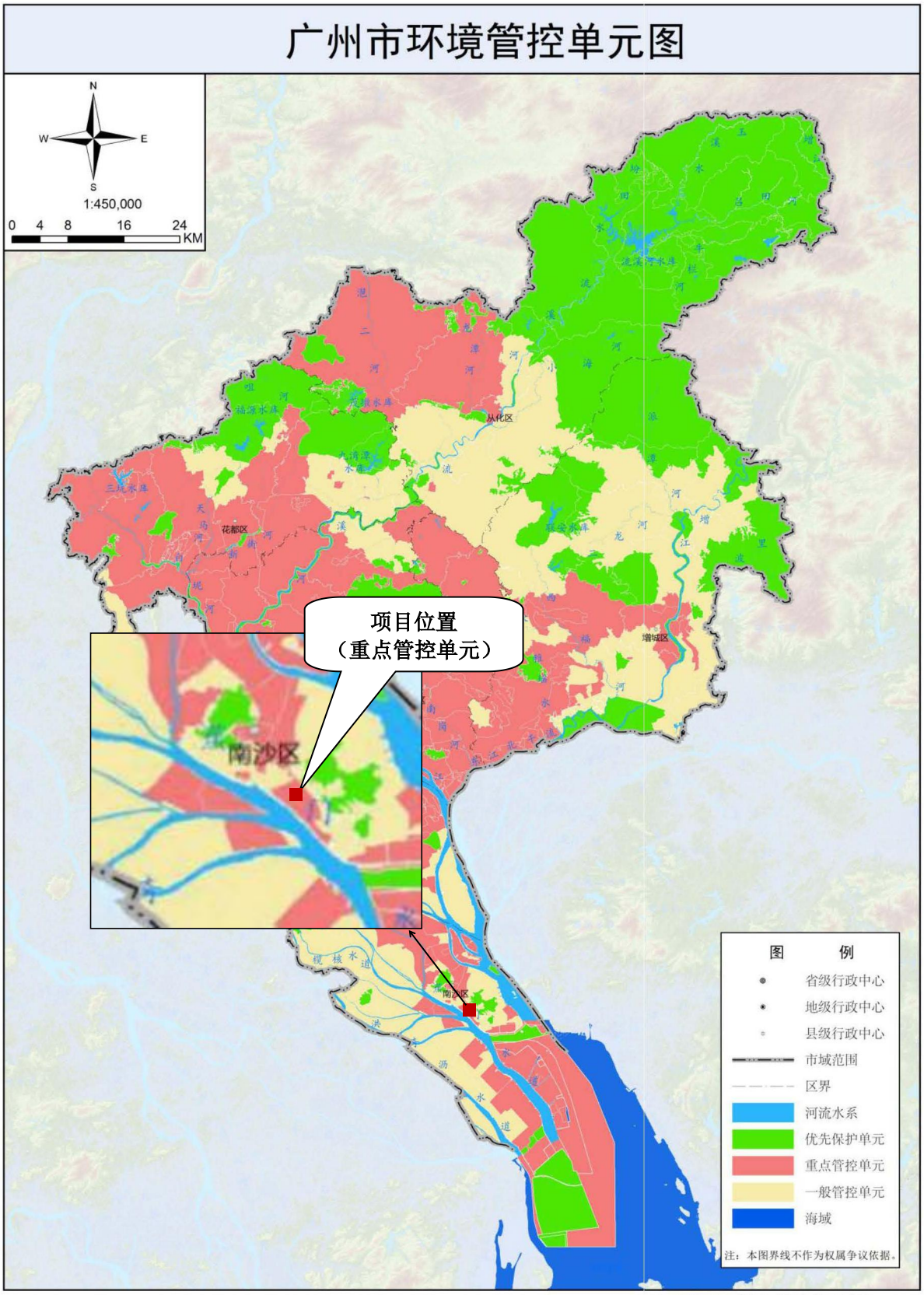

附图十五 广州市水环境管控区图

广东省环境管控单元图



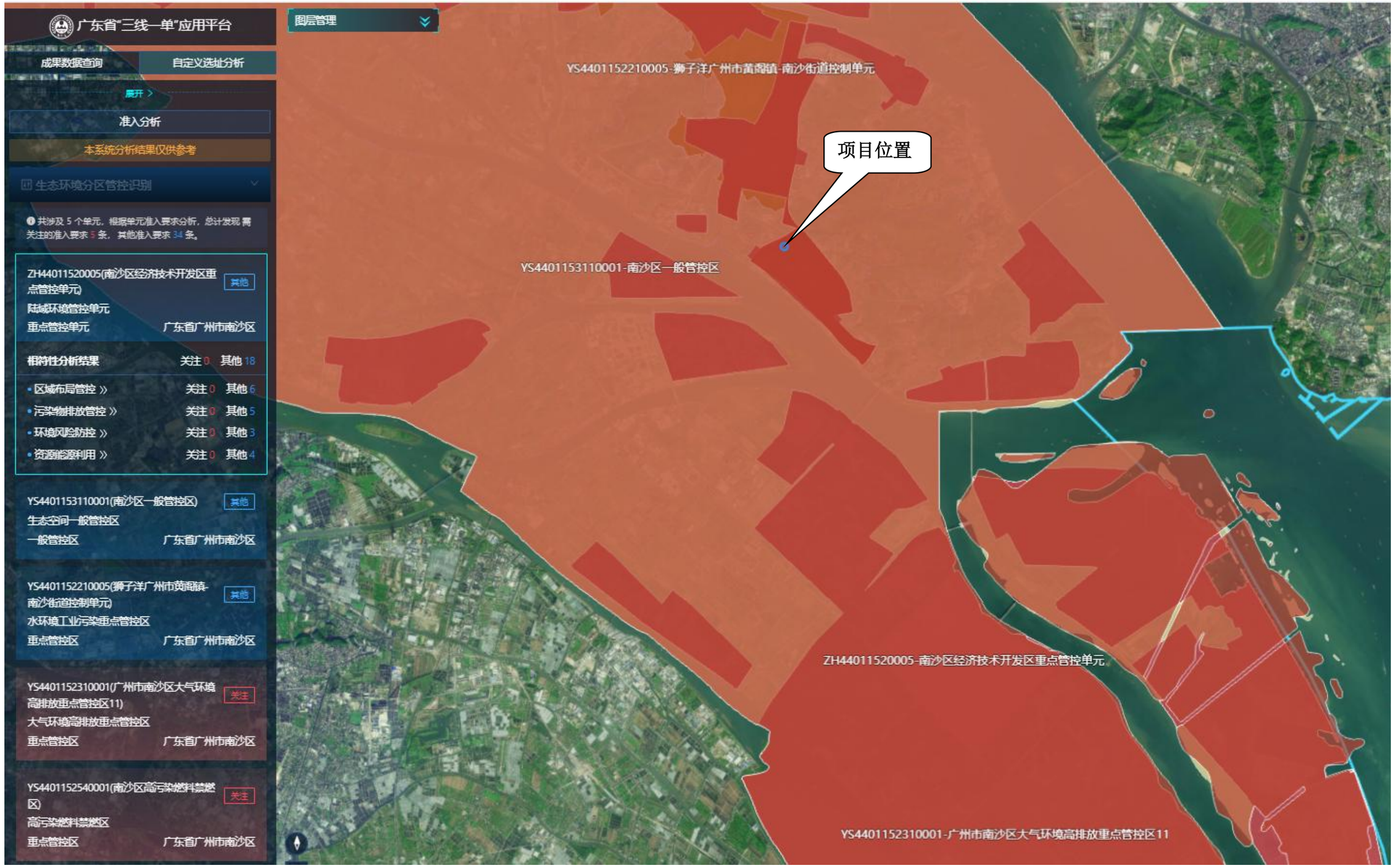

广东省地图出版社 制作　　比例尺 1：2 400 000　0 24 48 72 km　　本图陆域管控单元、海域管控单元资料截止时间为2020年12月　审图号：粤S(2020)149号

附图十六 广东省环境管控单元图




审图号：粤AS（2021）013号

附图十七 广州市环境管控单元图




附图十八 广东省“三线一单”应用平台截图

# 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项评价

建设单位（盖章）：广东申星化工有限公司

编制日期：2025年1月

# 1 总则

## 1.1 项目背景

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，成立于 1999 年 01 月 28 日，注册资金 613 万美元；是新加坡华星投资有限公司、台湾长春人造树脂厂股份有限公司、台湾长春石油化学股份有限公司三方投资的有限责任公司（台港澳与外国投资者合资）；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。本次改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。

本次改扩建项目内容：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%甲醛由槽车运送到灌装车间，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。灌装过程的挥发性气体配套二级吸收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，我单位（莱诺（广州）生态环境有限公司 ）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。

本项目大气污染物涉及有毒有害大气污染物（甲醛）且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，需编制大气专项评价报告。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律依据

（1）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月29 日第二次修正）；

（2）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日施行）；

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

### 1.2.3 地方性法规及规范性文件

（1）《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月30 日修正）；

（2）《广东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019 年本）》（粤环〔2019〕24 号）；

（3）《广东省大气污染防治条例》（自 2019 年3 月 1 日起施行）；

（4）《广州市环境空气质量功能区区划（修订）》（穗府〔2013〕17 号）；

（5） 《广州市人民政府关于印发广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）的通知》（穗府[2017]25 号）；

（6）《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》（穗府规字〔2021〕4 号）；

### 1.2.4 行业标准和技术规范

（1）《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2011）；

（2）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（4）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（5）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018；

（6）《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；

（7）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）

（8）《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）；

### 1.2.5 其它有关依据

（1）环境影响评价委托书；

（2）建设单位提供的其他相关资料。

## 1.3 评价标准及评价等级

### 1.3.1 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1-1），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。


**图 1-1 项目所在地环境空气质量功能区划图**

### 1.3.2 环境质量标准

项目所在区域属于环境空气质量二类区，$NO_2$、$SO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$、$NO_x$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018 年修改单二级标准，甲醛、甲醇执行《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，非甲烷总烃执行《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。

**表 1-1 大气环境质量标准**

| 序号 | 污染物名称 | 平均时间 | 浓度限值 | | 单位 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 一级 | 二级 | | |
| 1 | $SO_2$ | 年平均 | 20 | 60 | μg/m³ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单 |
| | | 24小时平均 | 50 | 150 | | |
| | | 1小时平均 | 150 | 500 | | |
| 2 | $NO_2$ | 年平均 | 40 | 40 | | |
| | | 24小时平均 | 80 | 80 | | |
| | | 1小时平均 | 200 | 200 | | |
| 3 | CO | 24小时平均 | 4 | 4 | mg/m³ | |
| | | 1小时平均 | 10 | 10 | | |
| 4 | $O_3$ | 日最大8小时平均 | 100 | 160 | μg/m³ | |
| | | 1小时平均 | 160 | 200 | | |
| 5 | $PM_{10}$ | 年平均 | 40 | 70 | | |
| | | 24小时平均 | 50 | 150 | | |
| 6 | $PM_{2.5}$ | 年平均 | 15 | 35 | | |
| | | 24小时平均 | 35 | 75 | | |
| 7 | NOx | 年平均 | 50 | 50 | | |
| | | 24小时平均 | 100 | 100 | | |
| | | 1小时平均 | 250 | 250 | | |
| 8 | 甲醛 | 1小时平均 | 50 | | μg/m³ | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D |
| 9 | 甲醇 | 1小时平均 | 3000 | | | |
| 10 | 非甲烷总烃 | 1小时平均 | 2.0 | | mg/m³ | 《大气污染物综合排放标准详解》 |

### 1.3.3 污染物排放标准

项目排气筒 DA001 排放的甲醛、甲醇执行《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；DA002 排放的污染物甲醇、甲醛、非甲烷总烃执行《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；排气筒 DA003 排放的污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 大气污染物特别排放限值要求，非甲烷总烃、甲醇、甲醛执行《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。

污染物排放标准见表 1-2。

**表 1-2　有组织废气污染物排放标准**

| 排放源 | 污染物项目 | 排放限值 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 排气筒（DA001） | 甲醛 | 5mg/m$^3$ | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 限值要求 |
| | 甲醇 | 50mg/m$^3$ | |
| 排气筒（DA002） | 甲醛 | 5mg/m$^3$ | |
| | 甲醇 | 50mg/m$^3$ | |
| | 非甲烷总烃 | —— | |
| 排气筒（DA003） | 颗粒物 | 20mg/m$^3$ | 《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要求。 |
| | 二氧化硫 | 50mg/m$^3$ | |
| | 氮氧化物 | 100mg/m$^3$ | |
| | 甲醛 | 5mg/m$^3$ | 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表6 限值要求 |
| | 甲醇 | 50mg/m$^3$ | |
| | 非甲烷总烃 | —— | |
| | 注：使用非甲烷总烃作为排气筒和厂界挥发性有机物排放的综合控制指标 | | |

项目甲醇、甲醛、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物无组织排放执行《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；非甲烷总烃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要求。

污染物排放标准见表 1-3。

**表 1-3　无组织废气污染物排放标准　　单位：mg/m$^3$**

| 污染物 | 无组织排放监控浓度限值 | | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| | 监控点 | 浓度 | |
| 甲醛 | 周界外浓度最高点 | 0.20 | 《大气污染物综合排放标准》 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 甲醇 | | 12.0 | （GB16297- 1996）表2无组织排放监控浓度限值 |
| 颗粒物 | | 1.0 | |
| 二氧化硫 | | 0.4 | |
| 氮氧化物 | | 0.12 | |
| 非甲烷总烃* | 企业边界 | 4.0 | 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 |
| 注：使用非甲烷总烃作为排气筒和厂界挥发性有机物排放的综合控制指标 | | | |

项目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 1-4。

**表 1-4 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）单位：mg/m³**

| 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 | |

## 1.4 评价等级及评价范围

### 1.4.1 评价等级

**（1）确定依据**

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境影响评价工作等级依据评价项目的主要大气污染物的排放量，周围地形的复杂程度以及当地执行的大气环境质量标准等因素确定。大气环境影响工作等级判别见表 1-5。

**表 1-5 大气环境影响工作等级判别**

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

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）大气环境影响判定公式如下：

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

式中：$P_i$—第 i 种污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$—采用估算模型计算出的第i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m³；

$C_{oi}$—第i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

**（2）估算模式计算过程**

**①模式参数**

**土地利用类型：**当污染源3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区时，选择城市，否则选择农村。根据调查，本项目 3km 范围内城市建成区或规划面积大于一半，本项目选择城市，人口以产业园区及周边村/街道的规划人口总数计算，根据《2022年广州南沙区国民经济和社会发展统计公报》，南沙区常住人口约92.94 万人。

**筛选气象：**项目所在地的气温记录最低2.1℃，最高39.7℃，允许使用的最小风速默认为0.5m/s，测风高度 10m。

**岸边熏烟选项：**根据AERSCREEN 估算结果，不考虑岸边熏烟。

**坐标系建立、计算点和网格点设置：**估算模型AERSCREEN 以项目中心点为原点（0，0）（N22°46'33.9417"、E113°32'31.0884"），在距污染源 10m～25km 处默认为自动设置计算点，最远计算距离不超过污染源下风向50km。

本项目估算模式采用 AERSCREEN 模型，选取参数如下：

**表 1-6 估算模型参数表**

| 参数 | | 取值 |
|---|---|---|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数（城市选项时） | 92.94 万 |
| 最高环境温度/℃ | | 39.7 |
| 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 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | √是□ 否 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | □是√ 否 |
| | 岸线距离/m | / |
| | 岸线方向/° | / |

**表 1-7 地表特征数据**

| 序号 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0-360 | 冬季（12，1，2 月） | 0.6 | 0.5 | 0.001 |
| 2 | 0-360 | 春季（3，4，5 月） | 0.18 | 0.3 | 0.05 |
| 3 | 0-360 | 夏季（6，7，8 月） | 0.18 | 0.4 | 0.1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 0-360 | 秋季（9，10，11 月） | 0.2 | 0.5 | 0.01 |

**（3）估算模式计算结果**

**表 1-8 项目主要污染物估算模型计算结果**

| 序号 | 污染源名称 | 离源距离 （m) | 甲醛\|D10（m） |
|---|---|---|---|
| 1 | DA001 | 16 | 0.23\|0 |
| 2 | DA002 | 13 | 0.12\|0 |
| 3 | DA003 | 24 | 0.14\|0 |
| 4 | 申星面源 | 81 | 5.75\|0 |
| 各源最大值 | | | 5.75 |

根据估算模型计算结果可知：甲醛最大占标率为 5.75%，本项目评价等级为二级。

### 1.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目为二级评价项目。大气环境影响评价范围：以厂界外延，边长为5km 的矩形区域。评价范围见图2-2。

# 2 大气环境质量现状

## 2.1 常规污染物环境质量现状调查

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），本项目所在环境空气功能区属二类区，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《2023 年广州市环境空气质量状况》，广州市南沙区环境空气质量主要指标见表 2-1。

**表 2-1 2023 年广州市南沙区环境空气质量常规因子主要指标表　　单位：μg/m³**

| 项目 | 取值时间 | 平均值 | （GB3095-2012 及 2018 年 修改单）中的二级标准 | 最大占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 7 | 60 | 11.7 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 31 | 40 | 77.5 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 40 | 70 | 57.1 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 20 | 35 | 57.1 | 达标 |
| CO | CO 日平均值的第95 百分数位 | 0.9mg/m³ | 4mg/m³ | 22.5 | 达标 |
| $O_3$ | $O_3$ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分数位 | 173 | 160 | 108.1 | 超标 |

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 2-2 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 | SO2 年均浓度 | ≤15 | ≤60 |
| 2 | NO2 年均浓度 | ≤38 | ≤40 |
| 3 | PM10 年均浓度 | ≤45 | ≤70 |
| 4 | PM2.5 年均浓度 | ≤30 | ≤35 |
| 5 | CO 日平均值的第 95 百分数位 | ≤2000 | ≤4000 |
| 6 | O3 日最大 8 小时平均值的第 90 百分数位 | ≤160 | ≤160 |

## 2.2 特征污染物环境质量现状调查

根据县项目工程分析，本项目特征污染因子包括甲醛、甲醇、非甲烷总烃，为进一步了解本项目所在区域环境空气现状，建设单位委托广州粤检环保技术有限公司于 2024 年 10 月 15 日~21 日对项目厂区及项目西北 72m 处广隆村进行了环境质量现状监。

环境空气监测点位详见图2-1。

**表 2-3 大气环境监测点位设置情况**

| 编号 | 位置 | 与厂区位置关系 | 坐标 | 监测因子 |
|---|---|---|---|---|
| A1 | 项目地 | 项目厂区东北方位 | E:113°32'25.6781"，N:22°46'35.8077" | 甲醛、甲醇、非甲烷总烃 |
| A2 | 广隆村 | 项目西北 72m | E:113°32'37.0378", N:22°46'27.9958" | |


**图 2-1 环境空气监测点位图**

### 2.2.1 监测时间与频率

**（1）监测时间**

A1、A2（甲醇、甲醛、非甲烷总烃）由广州粤检环保技术有限公司进行监测，监测时间：2024 年10月15日至10月21日。

**（2）监测频率**

监测频次：1h 平均小时浓度，每小时至少采样 45min 的采样时间，每天 4 次，时间段为 8:00、14:00、20:00、02:00，连续 7 天。

### 2.2.2 分析方法

监测方法按《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境监测技术规范》（大气部分）执行；分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095－2012）的要求进行。

**表 2-4　监测与分析方法**

| 环境空气现状监测 | | | |
|---|---|---|---|
| 监测项目 | 分析方法标准 | 检出限 | 监测设备名称/型号 |
| 非甲烷总烃 | 《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017 | 0.07mg/m$^3$ | 气相色谱仪/GC-2014C |
| 甲醇 | 《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 气相色谱法（B）6.1.6（1） | 0.1mg/m$^3$ | 气相色谱仪/GC A91 PLUS |
| 甲醛 | 《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》GB/T 15516-1995 | 0.01mg/m$^3$ | 紫外可见分光光度计/UV-1780 |

### 2.2.3 评价方法

采用单项质量指数法进行评价。数学表达式如下：

$$I_i=C_i/S_i$$

式中：Ii—i 污染物的质量指数数；

Ci—i 污染物的检测值，mg/Nm$^3$；

Si—i 污染物的评价标准，mg/Nm$^3$。

### 2.2.4 监测结果统计与评价

监测结果统计数据详见下表。

**表 2-5 大气现状监测结果**

| 监测点名称 | 项目 | 第一天 | 第二天 | 第三天 | 第四天 | 第五天 | 第六天 | 第七天 | 评价标准 | 最大浓度占标 | 超标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | 率/% | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 甲醛 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 50 μg/m$^3$ | 0 | 0 | 达标 |
| | 甲醇 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 3000μg/m$^3$ | 0 | 0 | |
| | 非甲烷总烃（小时均值） | 0.39~0.47 | 0.39~0.48 | 0.38~0.50 | 0.40~0.48 | 0.38~0.47 | 0.40~0.45 | 0.41~0.50 | 2mg/m$^3$ | 25 | 0 | 达标 |
| A2 | 甲醛 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 50 | 0 | 0 | 达标 |
| | 甲醇 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 3000 | 0 | 0 | 达标 |
| | 非甲烷总烃（小时均值） | 0.45~0.49 | 0.38~0.49 | 0.40~0.47 | 0.40~0.51 | 0.39~0.47 | 0.39~0.50 | 0.37~0.47 | 2mg/m$^3$ | 25.5 | 0 | 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。

# 3 大气污染源分析

## 3.1 现有项目污染源工程分析

现有工程废气主要为罐区储罐产生的挥发性废气、甲醛生产区排除的尾气和锅炉废气。储罐废气经吸收塔处理后经排气筒 DA002 有组织排放，生产区反应器排除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。

该过程污染物排放情况参考建设单位 2024 年 7 月 5 日委托广东粤风检测技术有限公司对现有项目污染源实测浓度分析，实测结果如下表所示：

**表 3-1 储罐废气（DA002）实测数据情况表**

<table>
<tr><td>样品类型</td><td colspan="2">有组织废气</td><td colspan="2">治理设施</td><td colspan="2">喷淋塔</td></tr>
<tr><td>环境监测条件</td><td colspan="6">晴，气温：29.8℃，气压 1007hPa</td></tr>
<tr><td colspan="7">监测点位名称：DA002 储罐有机废气排放口</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测项目</td><td colspan="2">监测结果</td><td colspan="2">标准限值</td><td colspan="2">评价</td></tr>
<tr><td rowspan="2">甲醛</td><td colspan="2">浓度(mg/m$^3$)</td><td colspan="2">ND</td><td colspan="2">5</td><td colspan="2">达标</td></tr>
<tr><td colspan="2">排放速率(kg/h)</td><td colspan="2">＜3.0×10$^{-4}$</td><td colspan="2">--</td><td colspan="2">--</td></tr>
<tr><td rowspan="2">甲醇</td><td colspan="2">浓度(mg/m$^3$)</td><td colspan="2">7</td><td colspan="2">50</td><td colspan="2">达标</td></tr>
<tr><td colspan="2">排放速率(kg/h)</td><td colspan="2">4.2×10$^{-3}$</td><td colspan="2">--</td><td colspan="2">--</td></tr>
<tr><td rowspan="2">非甲烷总烃</td><td colspan="2">浓度(mg/m$^3$)</td><td colspan="2">0.78</td><td colspan="2">--</td><td colspan="2">--</td></tr>
<tr><td colspan="2">排放速率(kg/h)</td><td colspan="2">4.7×10$^{-4}$</td><td colspan="2">--</td><td colspan="2">--</td></tr>
<tr><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">参数</td><td>烟囱高度（m）</td><td>烟气温度（℃）</td><td>含湿量（%）</td><td>测点规格（cm）</td><td colspan="2">标干烟气流量（m$^3$/h）</td></tr>
<tr><td>15</td><td>37.6</td><td>3.64</td><td>Φ40</td><td colspan="2">599</td></tr>
<tr><td colspan="7">备注：1、本报告监测结果仅对此次样品负责。<br>2、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出，排放速率按检出限计算。<br>3、执行《石油化学工业污染源排放标准》（GB31571-2005）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值</td></tr>
</table>

**表 3-2 尾气锅炉（DA003）实测数据情况表**

| 样品类型 | 有组织废气 | 燃料类型 | 尾气 |
|---|---|---|---|
| 废气来源 | 锅炉 2t/h | 环境监测条件 | 晴，气温：29.8℃，气压 1003hPa |

监测点位名称：DA003 尾气锅炉燃烧废气排口

| 监测项目 | | 监测结果 | 标准限值 | 评价 |
|---|---|---|---|---|
| 含氧量 | | 3.1 | -- | -- |
| 甲醇 | 实测浓度 ($mg/m^3$) | 13 | -- | -- |
| | 折算浓度 ($mg/m^3$) | 13 | 50 | 达标 |
| | 排放速率(kg/h) | 0.060 | -- | -- |
| 甲醛 | 实测浓度 ($mg/m^3$) | ND | -- | -- |
| | 折算浓度 ($mg/m^3$) | ＜0.5 | 5 | 达标 |
| | 排放速率(kg/h) | ＜$2.3\times10^{-3}$ | -- | -- |
| 颗粒物 | 实测浓度 ($mg/m^3$) | ND | -- | -- |
| | 折算浓度 ($mg/m^3$) | ＜1.0 | 20 | 达标 |
| | 排放速率(kg/h) | ＜$4.6\times10^{-3}$ | -- | -- |
| 二氧化硫 | 实测浓度 ($mg/m^3$) | ND | -- | -- |
| | 折算浓度 ($mg/m^3$) | ＜3 | 50 | 达标 |
| | 排放速率(kg/h) | ＜0.014 | -- | -- |
| 氮氧化物 | 实测浓度 ($mg/m^3$) | 19 | -- | -- |
| | 折算浓度 ($mg/m^3$) | 19 | 100 | 达标 |
| | 排放速率(kg/h) | 0.087 | -- | -- |
| 非甲烷总烃 | 实测浓度 ($mg/m^3$) | 0.59 | -- | -- |
| | 折算浓度 ($mg/m^3$) | 0.59 | -- | -- |
| | 排放速率(kg/h) | $2.7\times10^{-3}$ | -- | -- |

| 参数 | 烟囱高度（m） | 烟气温度（℃） | 含湿量（%） | 测点规格（cm） | 标干烟气流量（$m^3/h$） |
|---|---|---|---|---|---|
| | 15 | 133.0 | 11.3 | Φ40 | 4580 |

备注：1、本报告监测结果仅对此次样品负责。2、折算浓度按基准氧含量 3.0%计算。
3、“ND”表示检测结果低于检出限或未检出，排放速率按检出限计算。
4、执行《石油化学工业污染源排放标准》（GB31571-2005）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值及表 5 大气污染物特别排放限值。

**续表 3-2 尾气锅炉（DA003）实测数据情况表**

<table>
<tr><td>样品类型</td><td>有组织废气</td><td>燃料类型</td><td colspan="5">尾气</td></tr>
<tr><td>废气来源</td><td>锅炉 2t/h</td><td>环境监测条件</td><td colspan="5">晴，气温：29.8℃，气压 1003hPa</td></tr>
<tr><td colspan="8">监测点位名称：DA003 尾气锅炉燃烧废气排口</td></tr>
<tr><td rowspan="2">监测项目</td><td colspan="5">监测结果</td><td>监测结果</td><td>标准限值</td><td>评价</td></tr>
<tr><td>30</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>＜1 级</td><td>≤1 级</td><td>达标</td></tr>
<tr><td colspan="8">备注：1、本报告仅对本次监测结果负责。<br>2、执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。</td></tr>
</table>

根据监测数据可知：现有工程排气筒 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 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要求；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)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求，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。

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3-3 现有工程废气污染物排放量**

<table>
<tr><th>废气来源</th><th>污染物种类</th><th>治理设施</th><th>排放口编号</th><th>排气筒高度</th><th colspan="2">污染物<br>排速率（kg/h）</th><th>污染物排放量（t/a）</th></tr>
<tr><td rowspan="3">储罐呼吸废气</td><td>甲醇</td><td rowspan="3">水喷淋吸附塔</td><td rowspan="3">DA002</td><td rowspan="3">15m</td><td>甲醇</td><td>$4.2\times10^{-3}$</td><td>0.023</td></tr>
<tr><td>甲醛</td><td>甲醛</td><td>$3.0\times10^{-4}$</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td><td>非甲烷总烃</td><td>$4.7\times10^{-4}$</td><td>0.003</td></tr>
<tr><td rowspan="6">生产区反应器排除的尾气及尾气锅炉的燃料废气</td><td>甲醇</td><td rowspan="6">/</td><td rowspan="6">DA003</td><td rowspan="6">15m</td><td>甲醇</td><td>0.060</td><td>0.324</td></tr>
<tr><td>甲醛</td><td>甲醛</td><td>$2.3\times10^{-3}$</td><td>0.012</td></tr>
<tr><td>非甲烷总烃</td><td>非甲烷总烃</td><td>$2.7\times10^{-3}$</td><td>0.015</td></tr>
<tr><td>二氧化硫</td><td>二氧化硫</td><td>0.014</td><td>0.076</td></tr>
<tr><td>氮氧化物</td><td>氮氧化物</td><td>0.087</td><td>0.47</td></tr>
<tr><td>颗粒物</td><td>颗粒物</td><td>$4.6\times10^{-3}$</td><td>0.025</td></tr>
<tr><td colspan="8">备注：年运行时间为 5400h</td></tr>
</table>

## 3.2 改扩建项目污染源工程分析

本次改扩建项目甲醛溶液稀释调和过程均在密闭反应釜内进行，仅在灌装过程会产生少量废气，废气污染物主要为甲醛。

**（1）废气产生情况**

本次改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，原料投加和调和均通过密闭管道输送及密闭反应釜进行，仅在产品（低浓度甲醛溶液）灌装过程会产生产生少量废气挥发。本次改扩建共设置2台灌装机，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《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞、周兆驹、林国栋等编著，机械工业出版社，2008年4月，24页）中国，建议废气排放的比例为：按原料年用量或者产品产量的0.1‰~0.4‰计算，本次评价项目废气（以甲醛表征）产生量按照原料（浓度为37%甲醛）的千分之0.1计算。根据建设单位提供资料，本次改扩建项目浓度为37%甲醛使用量为1452t/a(折合纯物质甲醇为537.24t/a），则废气（甲醛）产生量为0.054t/a。

根据建设单位提供资料，项目低浓度甲醛溶液每天灌装时间为6h，年工作过时间200天，则灌装废气（甲醛）产生速率为0.045kg/a。

**（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。

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，废气收集方式为单层密闭负压：TVOC产生源设置在密闭空间，物料进出口呈微负压集气效率可达90%，保守估计本项目集气效率按85%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%），本项目废气处理设施拟采用“二级水喷淋塔”装置，因此废气（甲醛）去除效率可达99%。

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，本项目取中间值5m/s，则项目单台激光切割机集气管所需风量计算公式为

L=Π×（D÷2）2×Vx

式中：L——集气罩排风量，$m^3/s$。

π——圆周率，一般取π=3.14。

D——集气管直径，m；根据项目设备参数设计为 0.26 m。

Vx——控制速度，m/s；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，本项目取 5m/s。

**表4-1 废气设计抽风量核算**

| 排气筒名称 | 废气来源 | 污染物 | 产污节点 | 节点设备数量 | 废气收集方式 | 集气罩/管规格设计参数 | 理论计算风量 $m^3/h$ | 设计风量 $m^3/h$ | 收集效率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA001 | 灌装 | 甲醛、甲醇 | 灌装机 | 2 台 | 集气管+密闭罩 | D=26cm，每台 954$m^3/h$ | 1908 | 2500 | 85% |

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 2500$m^3/h$。

（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列所示。

**表4-2 本次改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 | 2500 | 0.046 | 0.038 | 16 | 二级水喷淋吸附 | 是 | 85 | 99 |
| | | 无组织排放 | 甲醛 | 产污系数法 | / | 0.008 | 0.007 | / | / | / | / | / |

**续表4-2 本次改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 | 0.0005 | 0.0004 | 0.16 | 5 | 达标 | 1200 |
| | | 无组织排放 | 甲醛 | 产污系数法 | 0.008 | 0.007 | / | / | / | |

由上表可知，本次改扩建项目 DA001 排放的污染物甲醛满足《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。

## 3.3 项目废气污染源及治理措施汇总

本项目改扩建后废气产生源强核算及其治理措施和污染物排放情况见表 4-3。

**表 4-3　改扩建后（全厂）废气产生源强核算及其治理措施和污染物排放情况一览表**

| 污染源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | | 治理措施 | | 排放因子 | 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） | |
| 甲醛生产线吸收塔尾气 | 甲醇 | 实测法 | 4580 | / | / | / | 尾气处理器燃烧，经15m高，内径0.4m的DA003 | / | 甲醇 | 13 | 0.06 | 0.324 | 5400 |
| | 甲醛 | 实测法 | | / | / | / | | / | 甲醛 | ＜0.5 | $2.3\times10^{-3}$ | 0.012 | |
| | 颗粒物 | 实测法 | | / | / | / | | / | 颗粒物 | ＜1.0 | $4.6\times10^{-3}$ | 0.025 | |
| | 二氧化硫 | 实测法 | | / | / | / | | / | 二氧化硫 | ＜3 | 0.014 | 0.076 | |
| | 氮氧化物 | 实测法 | | / | / | / | | / | 氮氧化物 | 19 | 0.087 | 0.047 | |
| | 非甲烷总烃 | 实测法 | | / | / | / | | / | 非甲烷总烃 | 0.59 | $2.7\times10^{-3}$ | 0.015 | |
| 储罐呼吸气 | 甲醛 | 实测法 | 599 | / | / | / | 喷淋吸收塔，经15m高，内径0.4m的DA002排气筒 | / | 甲醛 | ND | $3.0\times10^{-4}$ | 0.002 | 5400 |
| | 甲醇 | 实测法 | | / | / | / | | / | 甲醇 | 7 | $4.2\times10^{-3}$ | 0.023 | |
| | 非甲烷总烃 | 实测法 | | / | / | / | | / | 非甲烷总烃 | 0.78 | $4.7\times10^{-4}$ | 0.003 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 灌装废气 | 甲醛 | 系数法 | 2500 | 16 | 0.04 | 0.048 | 二级水喷淋吸收塔，经15m高，内径0.4m的DA001排气筒 | 99% | 甲醛 | 0.16 | 0.0004 | 0.0005 | 1200 |

**表 4-8 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 | 核算排放浓度/（mg/m³） | 核算排放速率/（kg/h） | 核算年排放量/（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | DA001 | 甲醛 | 0.16 | 0.0004 | 0.0005 |
| 2 | DA002 | 甲醛 | ND | $3.0\times10^{-4}$ | 0.002 |
| 3 | | 甲醇 | 7 | $4.2\times10^{-3}$ | 0.023 |
| 4 | | 非甲烷总烃 | 0.78 | $4.7\times10^{-4}$ | 0.003 |
| 5 | DA003 | 甲醇 | 13 | 0.06 | 0.324 |
| 6 | | 甲醛 | ＜0.5 | $2.3\times10^{-3}$ | 0.012 |
| 7 | | 颗粒物 | ＜1.0 | $4.6\times10^{-3}$ | 0.025 |
| 8 | | 二氧化硫 | ＜3 | 0.014 | 0.076 |
| 9 | | 氮氧化物 | 19 | 0.087 | 0.047 |
| 10 | | 非甲烷总烃 | 0.59 | $2.7\times10^{-3}$ | 0.015 |
| 排放口合计 | | 甲醛 | | | 0.0145 |
| | | 甲醇 | | | 0.347 |
| | | 非甲烷总烃 | | | 0.018 |
| | | 颗粒物 | | | 0.025 |
| | | 二氧化硫 | | | 0.076 |
| | | 氮氧化物 | | | 0.047 |

**表 4-9 扩建后（全厂）大气污染物年排放量核算表**

| 序号 | 污染物 | 有组织年排放量/（t/a） | 无组织年排放量/（t/a） | 年排放量/（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 甲醛 | 0.0145 | 0.008 | 0.0225 |
| 2 | 甲醇 | 0.347 | / | 0.347 |
| 3 | 非甲烷总烃 | 0.018 | / | 0.018 |
| 4 | 颗粒物 | 0.025 | / | 0.025 |
| 5 | 二氧化硫 | 0.076 | / | 0.076 |
| 6 | 氮氧化物 | 0.047 | / | 0.047 |

## 3.4 非正常情况污染物排放情况

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。

（1）停车检修和开车时的非正常排放

甲醛生产线主要污染来自尾气处理器，从环保角度看，尾气处理器兼具一定减污作用及生产功能作用，不正常工作，也就意味着生产线不正常，必须停机。基于上述分析，甲醛尾气锅炉异常的情况不属于环评所述的非正常工况，属于生产事故。

项目甲醛生产线非正常情况下排放的大气污染源主要是开车后 30 分钟内排放的吸收塔尾气。在生产设备刚启动时，甲醇氧化反应逐渐开始，需通过控制空气量、甲醇蒸发量调节氧醇比在要求的范围内，若控制不当，易发生爆炸事故。一般在 30 分钟内，甲醇平衡浓度、过热温度、氧醇比等各项条件已达到工艺要求时即可实行点火操作，进入正常生产状态，系统实现内热平衡。在这段时期内，为了避免生产安全事故，吸收塔洗涤后的少量尾气直接排空，不适合点火燃烧处理。因此，开车后 30 分钟内的吸收塔尾气不能进入尾气处理器，直接排放，属于非正常排放。生产设备开停车计划主要是根据市场对甲醛的需求情况而定，每年开停车频次约为 4 次，共 2 小时。非正常工况下，甲醛生产线排放的尾气按正常情况下的 10%计，废气排放量为甲醇 1.2kg，甲醛 32.4kg。

（2）工艺废气处理装置发生故障时的非正常排放

非正常工况下，假设项目灌装废气治理设施发生故障，废气处理设施处理效率降低情况下废气排放。则非正常工况下废气污染物排放源强表见表 4-10。

**表 4-10　非正常情况下废气污染物排放一览表**

| 非正常排放源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放速率（kg/h） | 单次持续时间(h) | 年发生频次/次 |
|---|---|---|---|---|---|
| 甲醛生产尾气处理器排气筒 | 开车 | 甲醇 | 0.22 | 0.5 | 4 |
| | | 甲醛 | 6.0 | | |
| 灌装废气处理器排气筒 | 处理设备效率降低 | 甲醛 | 0.04 | 0.5 | 1 |

# 4 大气环境影响预测与评价

## 4.1 环境空气影响预测

### 4.1.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2—2018）要求，预测因子应选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子。本次改扩建项目排放的污染物为甲醛，故项目选择甲醛作为本次预测因子。

### 4.1.2 预测源强

基于本报告中针对项目运营期废气源强分析，确定上述评价因子的预测源强如下表。

**表 4-1 项目点源排放参数表**

| 类型 | 点源名称 | 排气筒底部中心坐标 | | 排气筒高度/m | 排气筒内径/m | 烟气排气/$m^3$/h | 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 | | | | | | | | |
| 点源 | DA001 | 59 | 2 | 15m | 0.4 | 2500 | 35 | 1200 | 正常 | 甲醛 | 0.0004 |
| | DA002 | 0 | 48 | 15m | 0.4 | 599 | 37.6 | 5400 | 正常 | 甲醛 | 0.0003 |
| | DA003 | 55 | -15 | 15m | 0.4 | 4580 | 133.0 | 5400 | 正常 | 甲醛 | 0.0023 |

**表 4-2 矩形面源排放参数表**

| 污染源名称 | 面源中心点坐标/m | | 面源宽度/m | 面源长度/m | 面源角度/° | 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 | | | | | | | | |
| 灌装车间 | 30 | 20 | 66 | 160 | 100 | 8 | 5400 | 正常 | 甲醛 | 0.007 |

### 4.1.3 预测模型

本项目采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 估算模型进行估算。具体计算采用EIAProA2008 软件，运行模型为一般方式。

以项目中心位置为原点（0，0），以正东方向为X 轴正方向，正北方为Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。当项目周边3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。当选择城市时，城市人口数按项目所属城市实际人口或者规划的人口数输入。根据项目所在区域土地利用规划，厂址周边大部分为城镇村建成区，因此，表中选择城市选项，人口填写南沙区人口。

项目所在区域当地最低气温2.1℃，最高39.7℃；最低风速按EIAProA 软件中的默认风速取值0.5m/s。本项目估算模型参数见表 4-3。

**表 4-3 估算模型参数表**

| 参数 | | 取值 |
|---|---|---|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数（城市选项时） | 92.84 万人（南沙区） |
| 最高环境温度/℃ | | 39.7 |
| 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 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是否 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 是□否☑ |
| | 岸线距离/m | / |
| | 岸线方向/° | / |
| 源参数设定 | 起始计算距离 | 10m |
| | 最大计算距离 | 5000m |

评价等级筛选气象不分扇区，按AERMET 通用地表类型“城市”生成地面特征参数，AERMET 通用地表湿度选取潮湿气候，具体参数如图 4-1，广东冬季按秋季取值。

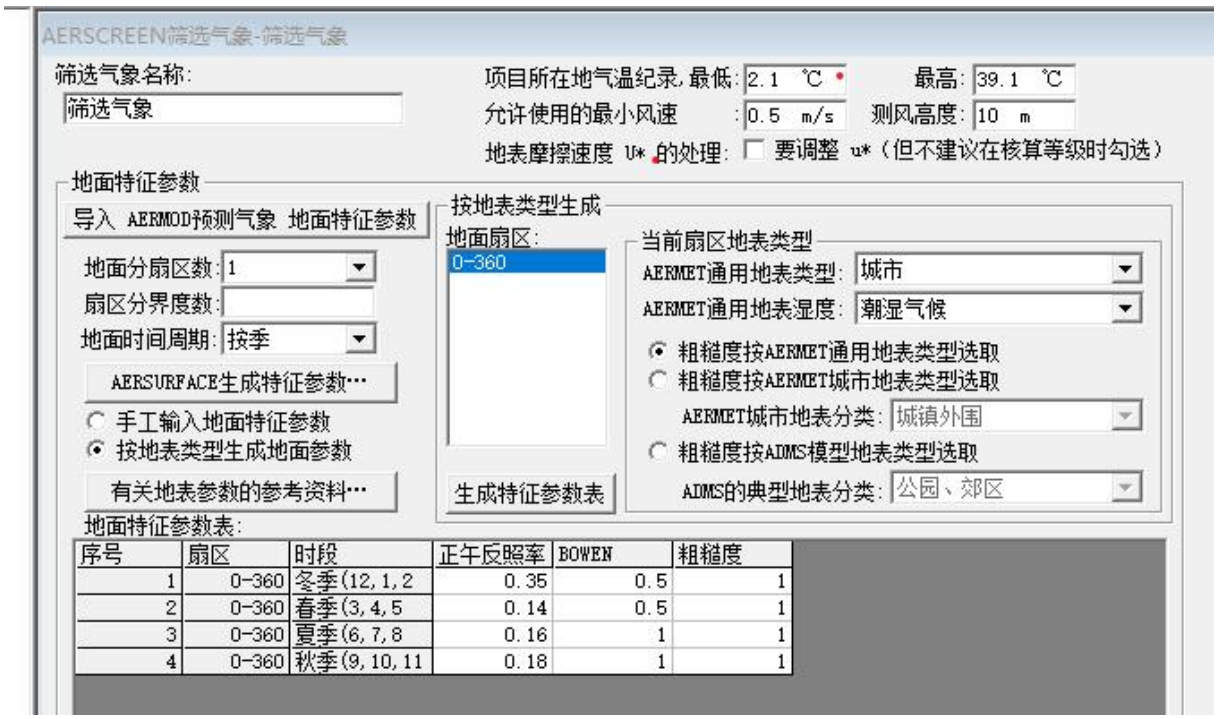



**图 4-1 筛选气象参数**

### 4.1.4 估算模式预测结果

根据估算模式计算出本项目大气污染物排放情况的结果见表 4-4。

**表4-4 正常工况主要污染源估算模型计算结果表**

| 序号 | 污染源名称 | 离源距离 （m) | 甲醛\|D10（m） |
|---|---|---|---|
| 1 | DA001 | 16 | 0.09\|0 |
| 2 | DA002 | 13 | 0.12\|0 |
| 3 | DA003 | 24 | 0.14\|0 |
| 4 | 申星面源 | 81 | 5.75\|0 |
| 各源最大值 | | | 5.75 |

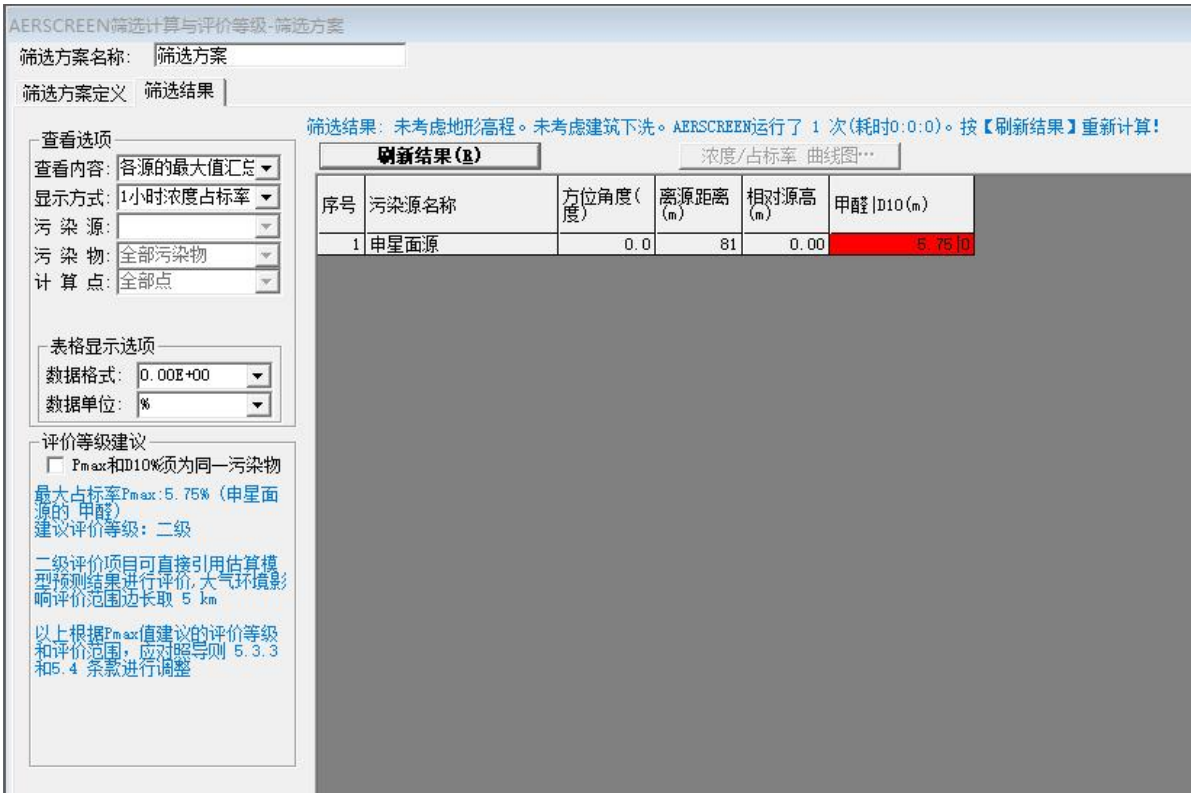



**图 4-2 估算模式输出结果图**

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目为二级评价项目，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

## 4.2 污染物排放核算表

项目污染物排放核算表如下所示。

**表 4-5 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 | 核算排放浓度/（mg/m³） | 核算排放速率/（kg/h） | 核算年排放量/（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | DA001 | 甲醛 | 0.04 | 0.0001 | 0.001 |
| 2 | DA002 | 甲醛 | ND | $3.0\times10^{-4}$ | 0.002 |
| 3 | | 甲醇 | 7 | $4.2\times10^{-3}$ | 0.023 |
| 4 | | 非甲烷总烃 | 0.78 | $4.7\times10^{-4}$ | 0.003 |
| 5 | DA003 | 甲醇 | 13 | 0.06 | 0.324 |
| 6 | | 甲醛 | ＜0.5 | $2.3\times10^{-3}$ | 0.012 |
| 7 | | 颗粒物 | ＜1.0 | $4.6\times10^{-3}$ | 0.025 |
| 8 | | 二氧化硫 | ＜3 | 0.014 | 0.076 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | | 氮氧化物 | 19 | 0.087 | 0.047 |
| 10 | | 非甲烷总烃 | 0.59 | $2.7\times10^{-3}$ | 0.015 |
| 排放口合计 | | 甲醛 | | | 0.015 |
| | | 甲醇 | | | 0.347 |
| | | 非甲烷总烃 | | | 0.018 |
| | | 颗粒物 | | | 0.025 |
| | | 二氧化硫 | | | 0.076 |
| | | 氮氧化物 | | | 0.047 |

**表 4-6 扩建后（全厂）大气污染物年排放量核算表**

| 序号 | 污染物 | 有组织年排放量/（t/a） | 无组织年排放量/（t/a） | 年排放量/（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 甲醛 | 0.015 | 0.018 | 0.033 |
| 2 | 甲醇 | 0.347 | / | 0.347 |
| 3 | 非甲烷总烃 | 0.018 | / | 0.018 |
| 4 | 颗粒物 | 0.025 | / | 0.025 |
| 5 | 二氧化硫 | 0.076 | / | 0.076 |
| 6 | 氮氧化物 | 0.047 | / | 0.047 |

# 5 废气污染防治措施及监测计划

## 5.1 废气处理措施可行性分析

（1）常用有机废气处置措施

对于有机废气，常采用的去除方法有活性炭吸附法、催化燃烧法、直接燃烧法、低温等离子等技术。活性炭吸附法、催化燃烧法、低温等离子和光催化氧化在国内有较多应用，各有适用场合、优缺点。以上方法的优缺点及适用范围见表 5-1 所示。

**表 5-1　有机废气治理方法优缺点及适用范围**

| 治理方法 | 主要优点 | 主要缺点 | 适用范围 |
|---|---|---|---|
| 活性炭吸附法 | 1.运转费用低，维护费用较低；<br>2.废气中所含有机溶剂能够回收、利用 | 1.活性炭再生时设备占地面积大，能耗大，费用高；<br>2.烘干室废气温度较高时需先冷却，喷涂室废气中涂料雾较多时，需先除去涂料雾 | 适用常温、低浓度、废气量大的废气治理 |
| 催化燃烧法 | 1.治理效率高，装置占地面积小；<br>2.与直接燃烧法相比耗能少；<br>3.治理中产生的热量有一部分可以利用 | 1.应去除废气中杂质，防止催化剂中毒；<br>2.催化剂使用时间长时，治理效率相应降低；<br>3.设备费用较高 | 适用于温度高、流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合。烘干室废气治理应用较多 |
| 直接燃烧法 | 1.废气治理效率高，一般废气燃烧后，即达到排放标准；<br>2.废气治理可靠性高 | 1.预热耗能多，费用较高<br>2.需考虑防爆等安全措施，换热器、燃烧室设计较复杂 | 适用于有机溶剂含量高、温度高的废气治理 |
| 低温等离子技术 | 1、运行费用低；<br>2、反应快，设备启动和停止十分迅速，随用随开 | 一次投资高 | 适用范围广，基本不受气温和污染物成分的影响 |

（2）本项目拟采用的有机废气防治措施

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。尾气锅炉房设置在生产装置东南侧，燃烧尾气经排气筒（DW003）排放，尾气锅炉烟气量约 4580m$^3$/h，排气筒高度设置为 15m。

本项目现有工程储罐区呼吸废气经管道引至“水喷淋吸收塔”处理，由排气筒（DW003）排放；废气量约为 599m$^3$/h，排气筒高度设置为 15m。

本次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”处理，由排气筒（DW001）排放；废气量约为 2500m$^3$/h，排气筒高度设置为 15m。

（3）废气治理措施可行性分析

①文件相符性

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，结果见表 5-2。

**表 5-2　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。

②甲醛生产线废气处置措施可行性分析

a、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~ 10 min 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、内径 0.4m 的烟囱排放。

综上所述，本方案废气治理工艺符合相关文件要求。

③ 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》(GB31571-2015)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求；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。

（4）无组织废气防治措施

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，储罐表面喷涂浅色图层，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。

项目甲醇、甲醛厂界无组织排放满足《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；非甲烷总烃厂界无组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值。

综上所述，本项目采取的无组织防治措施可行。

### 5.2 环境监测计划

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》（HJ819-2017）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，监测计划详见表 5-3。

**表 5-3 运营期环境监测计划**

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行标准 |
|---|---|---|---|
| 排气筒DA001 | 甲醛 | 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/m$^3$） |
| 排气筒DA002 | 甲醛、甲醇 | 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/m$^3$、甲醛5mg/m$^3$、非甲烷总烃--） |
| | 非甲烷总烃 | 月 | |
| 排气筒DA002 | NOx、$SO_2$、颗粒物 | 月 | NOx、$S0_2$、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/m$^3$，$S0_2$50mg/m$^3$，颗粒物20mg/m$^3$） |
| 厂界 | 甲醛、甲醇、非甲烷总烃、NOx、$SO_2$、颗粒物 | 季度 | 甲醛、甲醇、NOx、$SO_2$、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2厂界无组织监控浓度限值要求（甲醛0.2mg/m$^3$、甲醇12mg/m$^3$、颗粒物1.0m$^3$、$SO_2$0.4mg/m$^3$、NOx0.12mg/m$^3$）<br>非甲烷总烃厂界无组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要要求。 |
| 厂区内 | NMHC | 季度 | 厂区内无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内 VOCs无组织排放限值（监控点处1h平均浓度值6mg/m$^3$、监控点处任意一次浓度值20mg/m$^3$） |

# 6 评价结论

## 6.1 大气环境质量现状评价结论

根据广州市生态环境局公开发布的《2023 年广州市环境状况公报》中南沙区的数据，该地区 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{2.5}$、$PM_{10}$、CO 年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018 年修改单中的二级标准，$O_3$ 年均值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018 年修改单中的二级标准。因此，判定项目所在评价区域大气环境质量为不达标区域。

根据补充监测数据可知，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。

## 6.2 大气环境影响评价结论

本项目甲醛、甲醇、非甲烷总烃收集后经处理后，满足《石油化学工业污染物排放标准》

（GB31571-2015）表6限值要求；NOx、$S0_2$、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。本项目采用的处理技术为可行技术，能实现废气的达标排放，本项目对大气周边环境影响较小。

**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="4">500~2000t/a□</td><td colspan="2">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（$NO_2$、$SO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$）<br>其他污染物（监测因子:甲醛、甲醇、非甲烷总烃、NOx、$SO_2$、颗粒物）</td><td colspan="4">包括二次 PM2.5□<br>不包括二次 PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td colspan="2">其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</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">（2023）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">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="2">建设项目正常排放源☑<br>建设项目非正常排放源□</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 colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">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 colspan="2">网格模型</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="4">边长 5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（甲醛）</td><td colspan="4">包括二次 PM2.5□<br>不包括二次 PM2.5□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C 建设项目最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">C 建设项目最大占标率＞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 建设项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">C 建设项目最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">C 建设项目最大占标率≤30%□</td><td colspan="4">C 建设项目最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（0.5）h</td><td colspan="3">C 非正常占标率≤100%□</td><td colspan="4">C 非正常占标率＞100%□</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="4">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="4">$k$＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="4">监测因子:甲醛、甲醇、非甲烷总烃、NOx、$SO_2$、颗粒物</td><td colspan="3">有组织废气监测☑<br>无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="4">监测因子：()</td><td colspan="3">监测点位数 ()</td><td>无监测☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td>可以接受☑ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td>距（ ）厂界最远（ ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>
<table>
<tr><td>序号</td><td>污染物</td><td>年排放量/（t/a）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>甲醛</td><td>0.0225</td></tr>
<tr><td>2</td><td>甲醇</td><td>0.035</td></tr>
<tr><td>3</td><td>非甲烷总烃</td><td>0.018</td></tr>
<tr><td>4</td><td>颗粒物</td><td>0.025</td></tr>
<tr><td>5</td><td>二氧化硫</td><td>0.076</td></tr>
<tr><td>6</td><td>氮氧化物</td><td>0.047</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="3">注：“□”为勾选项，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（盖章）：广东申星化工有限公司

编制日期：2025年1月

# 1 前言

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，成立于 1999 年 01 月 28 日，注册资金 613 万美元；是新加坡华星投资有限公司、台湾长春人造树脂厂股份有限公司、台湾长春石油化学股份有限公司三方投资的有限责任公司（台港澳与外国投资者合资）；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。本次改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。

本次改扩建项目内容：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%甲醛由槽车运送到灌装车间，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。灌装过程的挥发性气体配套二级吸收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，我单位（莱诺（广州）生态环境有限公司 ）承担了《广东申星化工有限公司年灌装 1600 吨甲醛溶液改扩建项目》（以下简称“改扩建项目”）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。

本项目风险物质存在量超过临界量，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）》，需开展环境风险专项评价。为此，本次评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），编制了本环境风险专题评价报告。

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

# 2 编制依据

### 2.1 相关法律文件

1)《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，自 2015.1.1 实施）；

2)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正并实施）；

### 2.2 国家和地方相关法规、文件

1)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017.10.1 实施））；

2)《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号 2011.12.1 施行）

3)《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）；

4)《危险化学品名录（2015）》；

5)《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》安监总厅管三[2011]142 号；

### 2.3 技术规范与标准

1)《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）

2)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

## 3 评价目的与评价重点

### 3.1 评价目的

项目涉及的原辅材料、产品等化学品中，有部分物质具有易燃、易爆和有毒、有害、腐蚀性等危害特性。这些物质可能通过生产、储存、运输、使用过程等多种途径进入环境，以各种形式对生态环境和人体健康造成危害。环境风险评价就是评价风险事故对环境造成的危害，并制定相应措施，尽量降低其危害程度。

环境风险评价的目的是查出可导致潜在环境事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，从而最终将综合环境污染风险降到尽可能低的水平；在环境事故不可避免而突发时，则保证已有相应的环境事故应急措施，从而最终将事故导致的损失降到可接受水平。

### 3.2 评价重点

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化以及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。

## 4、风险调查

### 4.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目厂区内的原辅材料甲醇、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产生的废润滑油、废油漆桶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 4-1 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 | 罐区 | 甲醛（37%） | 50-00-0 | 是 | 有毒类物质 |
| 原辅材料 | 32%烧碱 | 污水处理站 | 氢氧化钠 | / | 是 | 危害水环境物质 |
| | 盐酸 | | 盐酸 | 7647-01-0 | 是 | 有毒类物质 |
| 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 |
| | 废油漆桶 | 危废暂存间 | 油漆 | / | 是 | 危害水环境物质 |
| | 喷淋废水 | 危废暂存间 | 甲醛 | / | 是 | 危害水环境物质 |

（2） 生产工艺的特点

本项目属于 C2614 有机化学原料制造行业，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018 附录 C 表 C.1 中的石化行业，生产过程中涉及氧化工艺、危险物质贮存罐区。

### 4.2 环境敏感目标调查

项目大气环境风险评价范围（5km）和地表水环境风险评价范围内的敏感点详见表 6-3 建设项目环境敏感特征表。

## 5 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

## 5.1 P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值 Q

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：$q_1$、$q_2$…$q_n$—每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1$、$Q_2$…$Q_n$—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 5-1 项目危险物质数量与临界量比值一览表**

| 名称 | CAS 号 | 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 | 1800 | 10 | 180 |
| 甲醛 | 50-00-0 | 666 | 0.5 | 1332 |
| 氢氧化钠 | / | 6.4 | 100 | 0.064 |
| 盐酸 | 7647-01-0 | 12 | 7.5 | 1.6 |
| 残留溶剂废物 | / | 0.1 | 100 | 0.001 |
| 废润滑油 | / | 4.7 | 2500 | 0.00188 |
| 废油漆桶 | / | 0.3 | 100 | 0.003 |
| 喷淋废水 | / | 5.14 | 100 | 0.0514 |
| 合计 | | | | 1513.72128 |

（2）行业及生产工艺

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

**表 5-2 行业与生产工艺（M）**

| 行业 | 评估依据 | 分值 | 企业 |
|---|---|---|---|

| | | | 得分 |
|---|---|---|---|
| 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、新型煤化工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 | 10（氧化工艺） |
| | 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） | 10（甲醇组、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），<br>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。 | | | |

由上表可知，行业及生产工艺 M=20，划分为 M2。

（3）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），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

**表 5-3 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 |

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P1。

## 5.2 E 值的确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气，地表水、地下水等，按照 HJ169-2018）附录D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）进行判断。

（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 5-4 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 |

根据上表，本项目周边500m 范围内人口总数大于 1000 人，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，因此本项目大气环境敏感程度为 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，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

**表 5-5 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 5-6 地表水功能敏感性分区**

| 敏感性 | 地表水功能敏感性 |
|---|---|
| 敏感F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；<br>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。 |

| | |
|---|---|
| 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；<br>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。 |
| 敏感F3 | 上述地区之外的其他地区。 |

**表 5-7 环境敏感目标分级**

| 分级 | 环境敏感目标 |
|---|---|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；<br>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 |

发生火灾爆炸、泄漏事故时，泄漏的有毒有害物质可能随消防废水、雨水从雨水排放口泄漏进入雨水管网。最后进入蕉门水道，蕉门水道属于III类水体，24h 流经范围内不涉跨省界、国界，故地表水功能敏感性分区为敏感F2。

项目下游 10km 范围内无饮用水源保护区、重要湿地、水产养殖区等环境风险受体， 故本项目地表水环境敏感目标分级为 S3，则本项目地表水环境敏感程度分级为E2。

（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，分级原则见下表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见下表。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 5-8 地下水环境敏感程度分级**

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 | | |
|---|---|---|---|
| | G1 | G2 | G3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

**表 5-9 地下水功能敏感性分区**

| 敏感性 | 地下水环境敏感特征 |
|---|---|
| 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] |
| 不敏感 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 5-10 包气带防污性能分级**

| 分级 | 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<br>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。 | |

本项目所在区域浅层地下水属于“H074401003U01 珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区”，周边无地下水水源等保护区，故地下水敏感程度为G3；建设场地包气带岩土厚度Mb≥1.0m ，垂直渗透系数K=4.5×10$^{-5}$cm/s ，且分布连续、稳定，故包气带防污性能分级为D2 。则本项目地下水环境敏感程度分级为E3。

## 5.3 环境风险潜势划分

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，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

**风险表 5-11 建设项目环境风险潜势划分**

| 环境敏感程度 | 危险物质及工艺系统危险性（P） |
|---|---|

| | 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中毒危害（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 | | | | |

项目危险物质及工艺系统危险性（P）为P1，大气环境敏感程度为E1，地表水环境敏感程度为E2，地下水环境敏感程度为E3；判断本项目大气环境风险潜势为IV+ ，地表水环境风险潜势为IV，地下水环境风险潜势为III。

# 6 风险评价等级的确定

## 6.1 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6-1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

**表 6-1　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。 | | | | |

根据表 6-1 评价工作等级划分可确定本项目大气环境风险评价为一级，地表水环境风险评价为一级，地下水环境风险评价为二级。综上所述，本项目风险评价综合等级为一级。

## 6.2 风险评价范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)有关规定，本项目大气环境风险评价属一级评价等级，评价范围为距离项目边界不低于 5km 的范围；

地表水环境风险评价范围参照HJ 2.3 确定，本项目废水为为间接排放，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，则本项目地表水评价范围为项目所

在地。

本项目地下水风险评价等级为二级，参照 HJ610 的二级评价要求，采用查表法确定地下水评价范围不少于 6km$^2$。

综上所述，结合以上评价范围，确定本项目风险评价范围为项目边界为起点外扩 5km 的范围，风险评价范围详见下图。

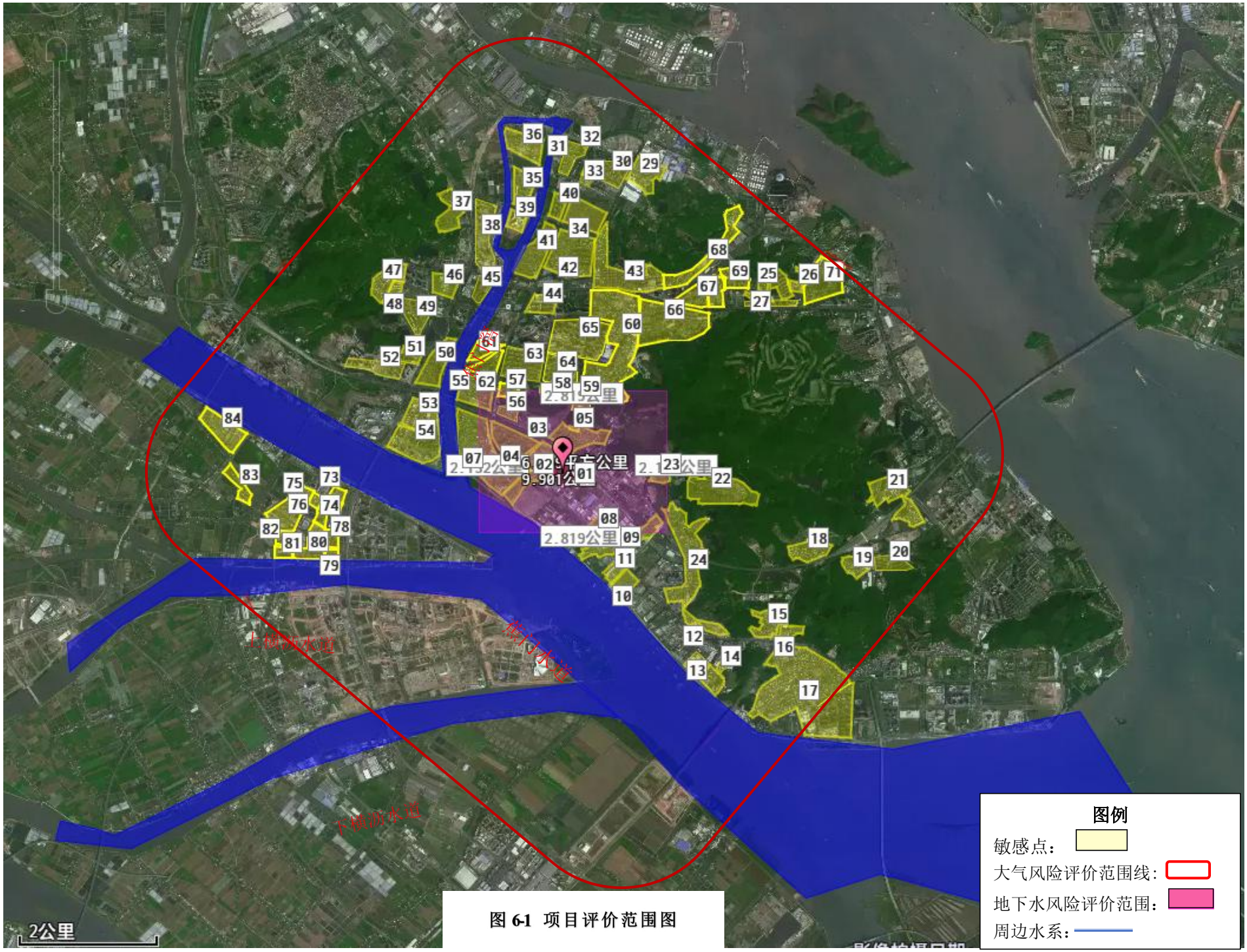

图例
敏感点：
大气风险评价范围线：
地下水风险评价范围：
周边水系：
2公里
上游游水道
航行水道
下游游水道
2.819公里
9.901公里
2.23公里

图 6-1 项目评价范围图

## 6.3 环境敏感目标概况

**表 6-3　建设项目环境敏感特征表**

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | 厂址周边 5km 范围内 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数 |
| | 1 | 广东新城技工学校 | 东南 | 42 | 学校 | 2145 |
| | 2 | 广隆村 | 西北 | 72 | 居民 | 2152 |
| | 3 | 广州外国语附属 | 西北 | 130 | 学校 | 1265 |
| | 4 | 南沙区湾区实验幼儿园 | 西北 | 355 | 学校 | 720 |
| | 5 | 南沙区港龙中英文实验学校 | 东北 | 568 | 学校 | 1266 |
| | 6 | 越秀滨海珺城 | 西北 | 490 | 居民 | 1980 |
| | 7 | 滨海水晶湾 | 西北 | 540 | 居民 | 1895 |
| | 8 | 亚加达国际预科学校 | 东南 | 686 | 学校 | 1200 |
| | 9 | 大涌村 | 东南 | 1011 | 居民 | 1086 |
| | 10 | 锦珠广场 | 东南 | 1562 | 居民 | 2564 |
| | 11 | 南网工匠大学（南沙校区） | 东南 | 1367 | 学校 | 1200 |
| | 12 | 南沙修仕倍励实验学校 | 东南 | 3166 | 学校 | 1200 |
| | 13 | 富力天海湾 | 东南 | 3474 | 居民 | 1980 |
| | 14 | 广州市南沙区华大小学 | 东南 | 3520 | 学校 | 890 |
| | 15 | 塘坑村 | 东南 | 3342 | 居民 | 4580 |
| | 16 | 南沙区青少年业余体校分校 | 东南 | 3836 | 学校 | 500 |
| | 17 | 南沙旧镇 | 东南 | 4000 | 居民 | 12567 |
| | 18 | 深湾村 | 东南 | 3366 | 居民 | 890 |
| | 19 | 东井村 | 东南 | 4206 | 居民 | 752 |
| | 20 | 富力伯爵山 | 东南 | 4665 | 居民 | 1500 |
| | 21 | 九王庙村 | 东南 | 4398 | 居民 | 2684 |
| | 22 | 星河丹堤 | 东南 | 1713 | 居民 | 1500 |
| | 23 | 碧桂园云麓半山 | 东南 | 1128 | 居民 | 845 |
| | 24 | 红岭社区 | 东南 | 1414 | 居民 | 2350 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 海丽花园 | 东北 | 4110 | 居民 | 1345 |
| | 26 | 广州市执信中学南沙学校 | 东北 | 4283 | 学校 | 1319 |
| | 27 | 白腾滘村 | 东北 | 3761 | 居民 | 1213 |
| | 28 | 时代长岛 3 期 | 东北 | 3617 | 居民 | 1895 |
| | 29 | 沙螺湾村 | 东北 | 4308 | 居民 | 3442 |
| | 30 | 越秀滨海新城 | 东北 | 4236 | 居民 | 3315 |
| | 31 | 阳光城丽景湾 | 东北 | 4337 | 居民 | 2012 |
| | 32 | 金沙学校 | 东北 | 4310 | 学校 | 1500 |
| | 33 | 金隆小学 | 东北 | 4219 | 学校 | 1200 |
| | 34 | 阳光城丽景湾 2 期 | 东北 | 3521 | 居民 | 1250 |
| | 35 | 保利半岛 | 西北 | 3872 | 居民 | 3565 |
| | 36 | 华南师范大学附属南沙中学 | 西北 | 4502 | 学校 | 1898 |
| | 37 | 南沙境界 | 西北 | 3858 | 居民 | 1500 |
| | 38 | 东湾村 | 西北 | 2994 | 居民 | 2450 |
| | 39 | 广州市妇女儿童医疗中心（南沙院区） | 西北 | 3540 | 医院 | 300 |
| | 40 | 阳光城澜悦 | 东北 | 3666 | 居民 | 1528 |
| | 41 | 逸涛雅苑 | 西北 | 2829 | 居民 | 1265 |
| | 42 | 阳光城社区 | 北 | 2820 | 居民 | 5758 |
| | 43 | 金州村 | 东北 | 2749 | 居民 | 3406 |
| | 44 | 南沙奥园 | 西北 | 2275 | 居民 | 1800 |
| | 45 | 中惠璧珑湾 | 西北 | 2694 | 居民 | 1085 |
| | 46 | 南沙区人民政府 | 西北 | 2978 | 行政中心 | 300 |
| | 47 | 蕉门村 | 西北 | 3592 | 居民 | 3540 |
| | 48 | 广州市南沙区滨海实验学校 | 西北 | 3366 | 学校 | 500 |
| | 49 | 叠翠峰 | 西北 | 2875 | 居民 | 1940 |
| | 50 | 龙光小区 | 西北 | 2145 | 居民 | 2190 |
| | 51 | 万科府前花园 | 西北 | 2598 | 居民 | 2648 |
| | 52 | 海语熙岸 | 西北 | 2704 | 居民 | 3587 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 53 | 广州外国语学院 | 西北 | 1903 | 学校 | 1800 |
| | 54 | 金茂湾 | 西北 | 1730 | 居民 | 2568 |
| | 55 | 滨海半岛 | 西北 | 1335 | 居民 | 1980 |
| | 56 | 飞沙角 | 西北 | 915 | 居民 | 1500 |
| | 57 | 南沙中心医院 | 西北 | 1262 | 医院 | 300 |
| | 58 | 南沙第一中学高中部 | 北 | 500 | 学校 | 1200 |
| | 59 | 南沙区金隆小学 | 东北 | 850 | 学校 | 1650 |
| | 60 | 板头村 | 东北 | 1159 | 居民 | 6130 |
| | 61 | 越秀滨海悦城 | 西北 | 2000 | 居民 | 2480 |
| | 62 | 云山诗意 | 西北 | 1641 | 居民 | 1220 |
| | 63 | 丰庭花园 | 西北 | 1299 | 居民 | 1625 |
| | 64 | 越秀滨海御城 | 北 | 1212 | 居民 | 1980 |
| | 65 | 保利南沙大都会 | 北 | 1665 | 居民 | 1590 |
| | 66 | 南沙碧桂园 | 东北 | 2125 | 居民 | 3406 |
| | 67 | 碧桂园蜜柚 | 东北 | 2980 | 居民 | 1844 |
| | 68 | 东瓜宇村 | 东北 | 3087 | 居民 | 2969 |
| | 69 | 越秀东坡 | 东北 | 3619 | 居民 | 1500 |
| | 70 | 蝴蝶洲村 | 东北 | 3255 | 居民 | 1980 |
| | 71 | 碧桂园天玺湾 | 东北 | 4350 | 居民 | 2356 |
| | 72 | 绿城晓风印月 | 西南 | 3110 | 居民 | 1457 |
| | 73 | 美的华发天铂 | 西南 | 3200 | 居民 | 1764 |
| | 74 | 金茂湾 | 西南 | 3424 | 居民 | 1384 |
| | 75 | 广州市南沙区明珠湾小学 | 西南 | 3610 | 学校 | 1500 |
| | 76 | 南沙滨海花园 13 期 | 西南 | 3756 | 居民 | 2547 |
| | 77 | 广州实验教育集团湾区实验学校 | 西南 | 3515 | 学校 | 1500 |
| | 7 | 柳岸晓风 | 西南 | 3335 | 居民 | 1768 |
| | 879 | 金科博翠花园 | 西南 | 3421 | 居民 | 1378 |
| | 80 | 华润置地南沙瑞府 | 西南 | 3608 | 居民 | 3251 |
| | 81 | 华丰金湾 | 西南 | 4050 | 居民 | 1865 |

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td>82</td><td>花语阳光花园</td><td>西南</td><td>4000</td><td>居民</td><td>1354</td></tr>
<tr><td>83</td><td>庙南村</td><td>西南</td><td>4520</td><td>居民</td><td>1150</td></tr>
<tr><td>84</td><td>广州大学附属中学南沙实验学校</td><td>西北</td><td>4624</td><td>学校</td><td>1500</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 500m 范围内人口数小计</td><td>6284 人</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 5km 范围内人口数小计</td><td>169958 人</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气环境敏感程度 E 值</td><td>E1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">地表水</td><td colspan="5">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>受纳水体名称</td><td>排放点水域环境功能</td><td colspan="2">24h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td>1</td><td>蕉门水道</td><td>III 类</td><td colspan="2">不跨省界国界</td></tr>
<tr><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>与排放点距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>无</td><td>S3</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>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</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>1</td><td>无</td><td>不敏感 G3</td><td>/</td><td>D3</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E3</td></tr>
</table>

# 7 环境风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质物质危险性识别和生产设施风险识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

## 7.1 物质危险性识别

本项目的危险物质识别情况详见 4.1 章节，此部分不在重复赘述。

## 7.2 工艺控制系统危险因素分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，项目涉及危险化工工艺：氧化工艺。

（1）氧化工艺危险特点如下

①反应原料及产品具有燃爆危险性；

②反应气相组成容易达到爆炸极限，具有闪爆危险；

③部分氧化剂具有燃爆危险性，如氯酸钾，高锰酸钾、铬酸酐等都属于氧化剂，如遇高温或受撞击、摩擦以及与有机物、酸类接触，皆能引起火灾爆炸；

④产物易生成过氧化物，化学稳定性差，受高温、摩擦、撞击作用易分解、燃烧或爆炸。

（2）重点监控工艺参数

氧化反应釜内温度和压力；氧化反应釜内搅拌速率；氧化剂流量；反应物料的配比；气相氧含量；过氧化物含量等。

（3）安全控制的基本要求

反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和联锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

（4）宜采用的控制方式

将反应釜内温度和压力与反应物配比和流量、氧化反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成联锁，反应釜处设紧急停车系统，反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。配备安全阀、爆破片等安全设施。

**7.3 其他装置设备危险因素分析**

项目属于化工项目，生产过程中主要生产装置及公用工程存在风险因素，主要为火灾、爆炸、有毒物质引起的中毒窒息等。具体分析如下：

（1）火灾、爆炸危险因素分析

①生产装置多属于甲、乙类火灾危险性。生产过程中甲醛、甲醇等物质均易燃易爆，物料一旦泄漏，同空气形成爆炸性混合物，遇火能引发火灾、爆炸事故。造成物料泄漏原因主要有以下情况：a.设计施工缺陷、材质不合格、腐蚀破裂等；b.阀门、法兰本体破裂，管道与设备连接处破裂；c.仪表、阀门、法兰密封不严密；d.工艺条件失控，设备超温超压；e.物理的骤冷、急热造成设备破裂；f.撞击或人为破坏；g.其他意外情况如自然灾害等。

②如果输送易燃物料的管线泄漏，易燃气体或蒸气与空气混合，当浓度到达爆炸极限

范围内时，遇到火源就会发生爆炸事故，若遇高温或明火，但未在爆炸极限范围内时，则可能发生火灾事故。“管线泄漏”产生的条件与原因主要有：a.腐蚀造成管线泄漏；b.人为破坏导致管线泄漏，比如工程施工、偷盗等；c.自然灾害造成管线泄漏；d.管线附件（法兰、弯头、阀门等）泄漏；e.施工质量不良造成管线泄漏，如焊条选用不当、焊接缺陷多、防腐保温层施工质量差等。另外，当输送易燃物料的管道接触高温热源、受明火烘烤，或焊接作业时利用管线接地等均可能致使管线爆炸。

③中毒窒息危险因素分析

装置中的甲醛、甲醇等原料、产品有一定毒性，对人体有不同的毒害作用。当装置的各种设备、容器、管线等发生有毒物料泄漏时，如果作业场所局部排风设施通风不良，不能有效地防止有毒气体或蒸气积聚，人员未佩戴符合规定劳保或应急用品，吸入会造成急性中毒。

在检修作业中也易引发中毒事故。如进入设备内作业之前没作含氧及有毒气体分析，设备内缺氧或含氧量低于 20%，或有其它气体窜入其内；违章检修，相关联的管线没加盲板；没佩戴防护用品等情况下都可能发生窒息中毒事故。

### 7.4 储运工程风险识别

本项目储运过程主要风险为原辅料、产品储存、输送过程中，管道破裂、法兰损坏导致泄漏，泄漏物质遇明火易产生火灾爆炸；甲醛、甲醇等储存、输送过程中管道破裂、法兰损坏导致泄漏，引起中毒。

本项目潜在事故类型及原因识别见表。

**表 7-1　项目储运系统潜在风险因素识别**

| 危险目标 | 事故类别 | 事故引发可能原因 | 危害类型 |
|---|---|---|---|
| 储罐区 | 泄漏 | 1.工人违反操作规程，导致阀门及运输管线损坏，造成甲醇/甲醛泄漏。<br>2.甲醇/甲醛储罐存在质量问题，造成跑、冒、滴、漏。<br>3.维护不当，导致储罐受外力撞击等，造成储罐破裂或损坏，导致溶液泄漏。<br>4.厂区火灾引起甲醛/甲醇物料泄漏。 | 1.甲醛/甲醇泄漏导致工作人员吸入有机废气，使人员中毒甚至发生生命危险。<br>2.甲醛/甲醇泄漏导致工作人员中毒甚至发生生命危险。<br>3.泄漏造成地下水污染。<br>4.物料泄漏遇明火发生火灾爆炸及引发的次生灾害。 |
| | 火灾爆炸 | 1.甲醛/甲醇泄漏等遇明火、高热引起火灾。 | 1.火灾爆炸事故产生的高温热烟气导致人员热灼伤。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 2.储罐若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。<br>3.原料遇明火引起火灾。 | 2.火灾爆炸产生的一氧化碳等气体会使人员中毒。<br>3.爆炸产生的冲击波造成人员伤亡。<br>4.消防废水处置不当污染水体。<br>5.安全通道堵塞在应急情况下不能及时救援造成事故扩大。<br>6.未按规定建立应急防护、地面做防渗透处理、围堰等导致事故扩大。 |
| | 环境污染 | 泄漏事故、火灾爆炸事故造成环境污染。 | 大气污染、水污染、固废污染等。 |
| 危险废物暂存区 | 火灾爆炸 | 1.危险废物等遇明火引起火灾。 | 1.火灾爆炸事故产生的高温热烟气导致人员热灼伤。<br>2.火灾爆炸产生的一氧化碳等气体会使人员中毒。<br>3.消防废水处置不当污染水体。<br>4.未按规定建立应急防护、地面做防渗透处理、漫坡围堰等导致事故扩大。 |
| | 环境污染 | 火灾爆炸事故造成环境污染。 | 大气污染、水污染、固废污染等。 |

## 7.5 公用工程风险识别

公用工程包括：给排水、供电、供热、消防等。

**表 7-2　本项目公用工程风险因素识别**

| 危险目标 | 事故类别 | 事故引发可能原因 | 危害类型 |
|---|---|---|---|
| 突发停电 | 泄漏/火灾爆炸/环境污染 | 1.生产系统突发停电，导致等各装置不正常运行，有可能会引发泄漏火灾爆炸事故。<br>2.废气净化装置不能工作，导致废气排放超标。 | 1.甲醛、甲醇等泄漏导致工作人员吸入废气，使人员中毒甚至发生生命危险。<br>2.火灾爆炸事故产生的高温热烟气导致人员热灼伤。<br>3.火灾爆炸产生一氧化碳等气体使人员中毒。<br>4.未按规定建立应急防护、检测、监视、报警设备、地面做防渗透处理等导致事故扩大。 |
| 消防水池 | 火灾 | 1.消防水罐没有足够水量导致火灾未得到及时控制。<br>2.消防废水未及时收集至事故水池。 | 消防废水漫流或下渗对地表水周围地表水以及地下水环境产生不利影响。 |

## 7.6 环保设施和环境管理风险识别

环保工程包括：废气处理系统、雨污水回收系统、事故水收集、固废处理系统以及环境管理系统等。

**表 7-3　环保设施和环境管理风险因素识别**

| 危险目标 | 事故类别 | 事故引发可能原因 | 危害类型 |
| --- | --- | --- | --- |
| 废气处理系统 | 大气污染 | 1、若废气收集系统或输送装置出现故障，将导致大量废气排空。<br>2、出现管道、设备等破裂，将导致大量泄漏。<br>3、设备未定期检修和维护，导致气体输送管道或反应装置密封性不良，导致废气排放超标。<br>4、突发性停电可导致引风机无法吸收停电前系统产生的废气，从而导致污染事故。<br>5、环保设备出现故障或腐蚀，可导致无法正常吸收反应生成的废气，存在环境污染隐患。 | 大气污染 |
| 雨污水回收系统 | 水体污染 | 1、初期雨污水未处理直接排出，对水质造成污染。<br>2、雨污未分流，导致雨水与污水混合后经雨水排放口排出，造成污染事故。 | 水体污染 |
| 固废收集系统 | 环境污染 | 固废处置不当，造成环境污染。 | 环境污染 |
| 污水（事故）收集池、漫坡围堰 | 水体污染 | 1、输送物料的管道、泵、阀门等因腐蚀、老化等原因导致的跑冒滴漏未及时发现和采取处理措施导致污染物外排。<br>2、当发生危化品及物料泄漏时，未打开阀门，无法收集泄漏物料或处理物料产生的污水，从而造成污染事故。<br>3、污水混入雨水，沿雨水管网排放，污染水体。 | 水体污染 |
| 环境管理 | 污染事故 | 1、未制定完善的环境管理制度全面落实环保责任，管理人员和员工不能做到全员参与环境保护工作，容易发生环境污染事故。<br>2、未制定环境应急预案或预案不完善，当发生应急事故时，不能有效组织救援工作，或救援工作没有救援依据，导致事故扩大。<br>3、环保投入不足，对环保设施不能持续更新、改进或维护，无法保证基本环保需求。 | / |

## 7.7 风险识别结果

综合上述风险识别过程，建设项目风险识别结果见下表。

**表 7-4 建设项目环境风险识别表**

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 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 | 甲醛生产装置 | 氧化器、甲醛吸收塔、管道等 | 甲醛、甲醇 | 泄漏、火灾引发次生/伴生污染物排放 | 甲醛、甲醇泄漏挥发废气进入大气环境；泄漏的污染物遇裸露土壤将污染土壤/地下水环境；进入地表径流；燃烧污染物（二氧化碳、一氧化碳）进入大气环境 | 厂区员工、周边企业、下风向敏感点、周边水体、土壤和地下水 |
| 2 | 灌装车间 | 稀释调和 | 甲醛 | 泄漏、火灾引 | 甲醛泄漏挥发废气进 | 厂区员工、周 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 反应釜 | | 发次生/伴生污染物排放 | 入大气环境；泄漏的污染物遇裸露土壤将污染土壤/地下水环境；进入地表径流 | 边企业、下风向敏感点、周边水体、土壤和地下水 |
| 3 | 危险化学品储罐区 | 甲醇储罐、甲醛储罐 | 甲醇、甲醛 | 泄漏、火灾引发次生/伴生污染物排放 | 甲醛、甲醇泄漏挥发废气进入大气环境；泄漏的污染物遇裸露土壤将污染土壤/地下水环境；进入地表径流；燃烧污染物（二氧化碳、一氧化碳）进入大气环境 | 厂区员工、周边企业、下风向敏感点、周边水体、土壤和地下水 |
| 4 | 危废暂存间 | 危险废物 | 润滑油、残留溶剂废物、油漆桶等 | 火灾引发次生/伴生污染物排放；危险废物泄漏 | 燃烧污染物（二氧化碳、一氧化碳）进入大气环境；事故废水进入地表径流；泄漏的污染物遇裸露土壤将污染土壤/地下水环境；进入地表径流； | 厂区员工、周边企业、下风向敏感点、周边水体、土壤和地下水 |
| 5 | 废气处理装置 | | 挥发性气体（甲醛、甲醇） | 设备非正常运行 | 废气污染物超标排放进入大气环境 | 厂区员工、周边企业、下风向敏感点 |
| 6 | 废水处理装置 | | COD、氨氮等 | 废水污染物超标排放进入周边水体；泄漏 | 泄漏的污染物遇裸露土壤将污染土壤/地下水环境；进入地表径流； | 厂区员工、周边企业、周边水体、土壤和地下水 |

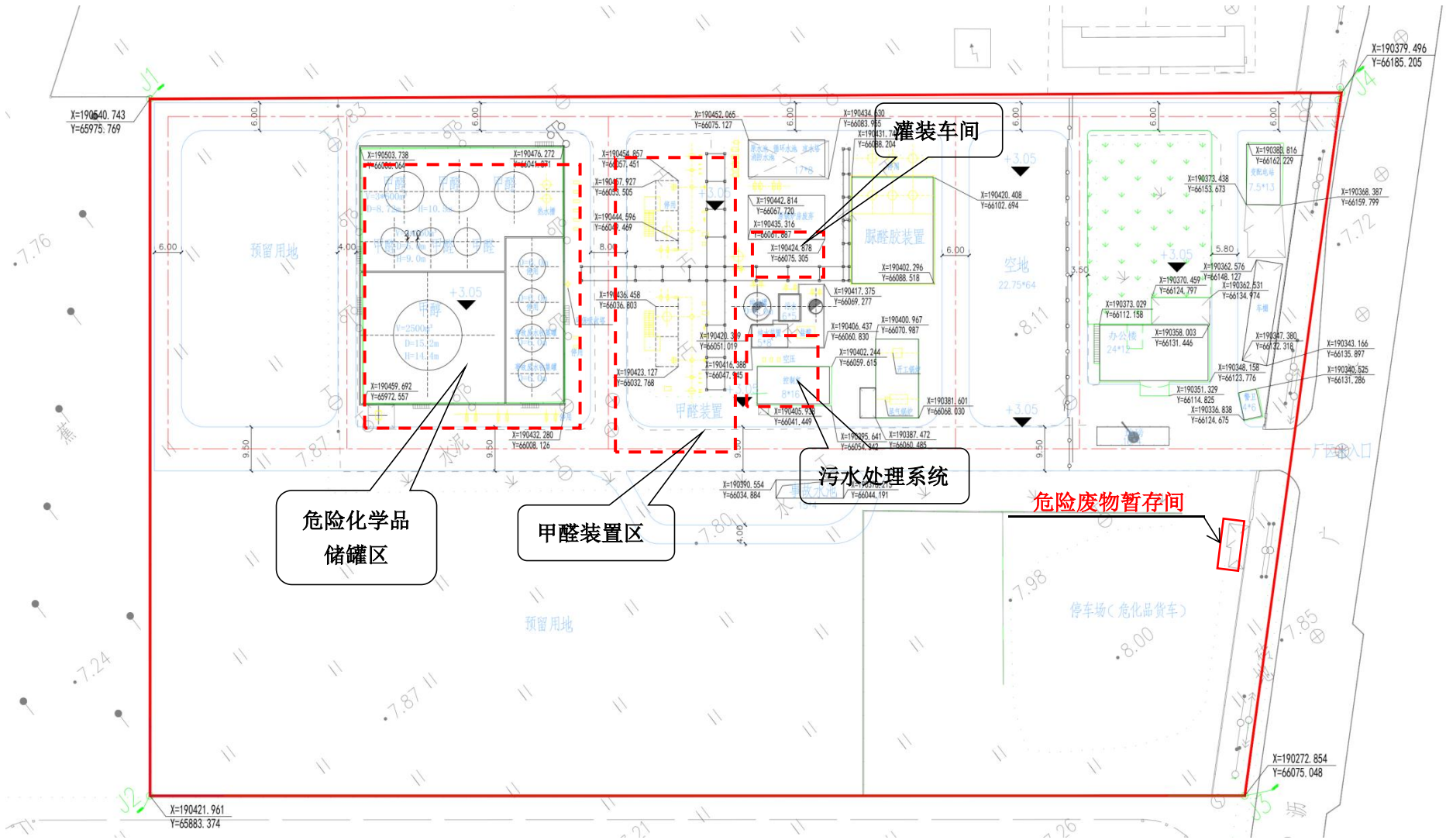



**图 7-1 危险单元分布情况表**

## 8 风险事故情形设定

### 8.1 同类项目事故统计资料

（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 8-1　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。

（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。

### 8.2 典型事故案例分析

为说明企业原辅材料储存和生产过程中可能发生的事故，本次评价特别收集了相关典型案例，便于企业在今后的生产管理进行借鉴和预防。

**表 8-2　与本项目风险物质有关的事故调查**

| 时间 | 企业/地点 | 事故经过及后果 | 事故原因 |
|---|---|---|---|
| 2004.10.26 | 上海露蕾化工/上海市闵行区 | 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，操作工当场死亡。 | 无证违规生产，员工操作不当 |
| 2007.9.14 | 南京华妙建材有限公司/广西南宁 | 该加工厂是一家私人加工厂，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。 | 无证违规生产，储罐老化，高温高热环境引起泄漏，且无风险安全防护措施 |
| 2018.5.28 | 甲醛运输车/广西贺州 | 一辆装载有29吨甲醛的罐车翻车在公路内侧的路边，有少量甲醛泄漏，事故发生区域靠近桂江边，泄漏甲醛有流入桂江风险。 | 路况差，司机驾驶不规范 |
| 2008.8.2 | 贵州兴化化工甲醇储罐发生燃爆事故 | 罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发罐区内其他5个储罐相继发生爆炸燃烧。 | 严重违规违章施工作业引发的责任事故 |

### 8.3 可能发生风险事故情形

参考国内外风险资料，根据本项目危险物质识别表，同时结合本项目所在区域环境敏感点的特征及分布，项目可能发生突发环境事件情景见下表。

**表 8-3　本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 |

## 8.4 最大可信事故及概率

⑴ 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，将储罐进出料口管线破裂，管线破裂程度为全管径泄漏，引起物料泄漏列入最大可信事故。

（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，详见表 6-4。

**表 6-4 泄漏频率一览表**

| 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 | $1.00\times10^{-4}$/a |
| | 10min内储罐泄漏完 | $5.00\times10^{-5}$/a |
| | 储罐全破裂 | $5.00\times10^{-6}$/a |
| 常压单包容储罐 | 泄漏孔径为10mm孔径 | $1.00\times10^{-4}$/a |
| | 10min内储罐泄漏完 | $5.00\times10^{-5}$/a |
| | 储罐全破裂 | $5.00\times10^{-6}$/a |
| 常压双包容储罐 | 泄漏孔径为10mm孔径 | $1.00\times10^{-4}$/a |
| | 10min内储罐泄漏完 | $1.25\times10^{-8}$/a |

| | | |
|---|---|---|
| | 储罐全破裂 | $1.25\times10^{-8}$/a |
| 常压全包容储罐 | 储罐全破裂 | $1.00\times10^{-8}$/a |
| 内径≤75mm的管道 | 泄漏孔径为10%孔径 | $5.00\times10^{-6}$/（m·a） |
| | 全管径泄漏 | $1.00\times10^{-6}$/（m·a） |
| 75mm＜内径≤150mm的管道 | 泄漏孔径为10%孔径 | $2.00\times10^{-6}$/（m·a） |
| | 全管径泄漏 | $3.00\times10^{-7}$/（m·a） |
| 内径＞150mm的管道 | 泄漏孔径为10%孔径（最大50mm) | $2.40\times10^{-6}$/（m·a）* |
| | 全管径泄漏 | $1.00\times10^{-7}$/（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) | $5.00\times10^{-4}$/a |
| | 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏 | $1.00\times10^{-4}$/a |
| 装卸臂 | 装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm) | $3.00\times10^{-7}$/h |
| | 装卸臂全管径泄漏 | $3.00\times10^{-8}$/h |
| 装卸软管 | 装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm) | $4.00\times10^{-5}$/h |
| | 装卸臂全管径泄漏 | $4.00\times10^{-6}$/h |
| 注：以上数据来源于荷兰TNO紫皮书（GuidelinesforQuantitative）以及ReferenceManualBeviRiskAssessments；<br>*来源于国际油气协会（InternationalAssociationofOil&GasProducers）发布的RiskAssessmentDataDirectory(2010，3)。 | | |

**8.5 项目风险事故情形设定**

⑴ 甲醛/甲醇储罐发生泄漏，泄漏物料至围堰形成液池，甲醛/甲醇挥发至大气中造成环境风险事故。

甲醛/甲醇储罐采用内浮顶罐，主要考虑储罐进出料口管线破裂，管线破裂程度为全管径泄漏，主要事故类型为甲醇/甲醛泄漏，概率定为 $1.0\times10^{-4}$/a，储罐及管线发生泄漏无法采取自动隔离措施进行隔离，需通过人工关闭阀门并堵住泄漏口，储罐泄漏时间设定为15min。

⑵ 甲醇发生火灾不完全燃烧产生伴生 CO，排入外环境造成风险事。

假定甲醇储罐破裂并泄漏至围堰内，甲醇属于第 3.2 闪点易燃液体，遇明火急剧燃烧时所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，燃烧过程中伴生的 CO 产生量较大，对周围环境可能造成影响。

根据火灾伴生/次生中 CO 产生量计算公式计算伴生 CO 产生情况。

## 9 风险源强分析

### 9.1 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》（HJ/T169-2018）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：QL——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$——液体泄漏系数，本项目取0.65；

A——裂口面积，$m^2$，本项目取0.00196$m^2$；

P——容器内介质压力，Pa，本项目物料输送采用低压管道，内部压力以0.6MPa计；

$P_0$——环境压力，Pa，本项目取101325Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/$m^3$；甲醛0.82kg/$m^3$，甲醇0.79kg/$m^3$。

g——重力加速度，9.81m/$s^2$；

h——裂口之上液位高度，m，取0。

泄漏速率计算参数及计算结果见表下表。

**表9-1　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 | 泄漏时间 | 泄漏速率 | 泄漏量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 甲醛储罐输送管道 | 甲醛(37%溶液) | 10min | 1.15kg/s* | 690kg |
| 2 | 甲醇储罐输送管道 | 甲醇 | 10min | 1.13kg/s | 678kg |

*：泄漏速率为气液两相混合物泄漏速率

⑵ 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℃，低于甲醛常温常压下沸点，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 64.7℃，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：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： $Q_3$——质量蒸发速度，kg/s；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

a,n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa，甲醇为 12.8kPa、甲醛（37%）为 0.13kPa；

R——气体常数，J/mol·k；R=8.314J/mol·k；

$T_0$——环境温度，k；$T_0$=293k；

u——风速，m/s，常年平均风速为 2.1m/s；

r——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—大气稳定度系数，见表下表。

**表 9-2 α，n 系数与大气稳定度关系一览表**

| 大气稳定状况 | n | α |
|---|---|---|
| 不稳定（A-B) | 0.2 | $3.846\times10^{-3}$ |
| 自然状态（D) | 0.25 | $4.685\times10^{-3}$ |
| 稳定状态（E-F) | 0.3 | $5.285\times10^{-3}$ |

液体蒸发总量 Wp：

$$Wp = Q_3 t_3$$

式中：Wp = 液体蒸发量，kg；

$t_3$ = 从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，S；

甲醛、甲醇的泄漏液体蒸发量计算参数及计算结果见下表。

**表 9-3 泄漏液体蒸发量计算参数及计算结果**

| 物质 | M（g/mol） | r/m | $t_3$/s | 质量蒸发速度$Q_3$（kg/s） | 大气稳定度 | 蒸发总量Wp (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 甲醇 | 32 | 15 | 600 | 0.11 | D | 66 |
| | | | | 0.08 | F | 48 |
| 甲醛 | 30 | 15 | 600 | 0.0011 | D | 0.66 |
| | | | | 0.0008 | F | 0.48 |

**9.2 泄漏事故燃烧、爆炸二次污染环境影响分析**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算，本项目生产装置或物料储存区的风险物质主要为甲醛、甲醇，该类物质均属于易燃易爆物质，一旦发生泄漏后的燃烧爆炸，物料不完全燃烧产生大量的 CO、$CO_2$ 等有害物质的烟尘，将对周围环境带来较大的影响。

火灾伴生/次生中 CO 产生量的计算公式为：

$$Gco = 2330qCQ;$$

式中：Gco -- 氧化碳的产生量，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%，本次环评取，3%。

Q -- 参与燃烧的物质量，t/s。

项目甲醛泄漏量按 690kg 计算，燃烧时间为 30min，约有 10%参与燃烧，则甲醛参与燃烧的物质量为 0.00004 t/s，甲醛中碳含量为 40%，化学不完全燃烧值取 3.0%，则甲醛不完全燃烧时，一氧化碳产生量为 0.001kg/s。

**9.3 有毒有害物质泄漏至地表水源强分析**

项目厂区内采取雨污分流排放方式；厂区内储罐区均按《石油化工企业设计防火规范》建有防火堤和围堰。防火堤内的排水阀，平时处于关闭状态。整个防火堤区可做事故状态下危险化学品的收集、临时贮存点；围堰集水进入事故收集池。

项目在建设过程中拟设置足够容积的事故水池和三级防控体系，项目厂区设置了事故应急储罐和事故应急池（总容积约 590$m^3$），用于收集整个厂区事故废水的排入，确保事故废水不会直接排入外环境。厂区内采取了雨污分流。事故时公司将关闭总口阀门，事故水通过污水管网排入事故水池，然后分批次进入厂区污水处理厂处理。因此，项目事故废水可以做到控制在本厂界内，即便项目发生事故，事故废水也不会排入地表水体，因此本项目事故状态下事故废水不会对地表水水质产生影响。

### 9.4 有毒有害物质泄漏至地下水源强分析

项目甲醛储罐若发生泄漏，事故状态下主要的污染因子有：甲醛。围堰可有效将泄漏液体围堵在围堰内，事故发生后泄漏的污染物渗入地下，一般情况下事故发生 1d 后可有效的将泄漏的污染物清理，阻止其继续入渗。所以假设事故状态下的持续下渗时间为 1d。事故状态下入渗的各类污染物的浓度计算情况见表。

**表 9-4　地下水污染源强预测表**

| 情景简述 | 预测因子 | 泄漏质量 | 发生位置 | 泄漏时长 | 影响含水层 |
|---|---|---|---|---|---|
| 储罐区泄漏、围堰破损 | 甲醛 | 1.15kg/s | 储罐区 | 瞬时 | 潜水含水层 |

## 10 风险预测与评价

### 10.1 大气环境风险预测与评价

（1）预测模式

①气象条件

本项目考虑甲醛、甲醇在大气中的扩散，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中 G2 推荐的理查德森数进行判定可知，甲醇、CO 为轻质气体，甲醛为中性气体。甲醇、甲醛、CO 的泄漏和的扩散预测采用 AFTOX 模型，预测选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行，大气风险预测模型主要参数见表 7-1。

大气预测模型主要参数详见表 10-1。

**表 10-1　大气预测模型主要参数**

| 参数类型 | 选项 | 参数 | |
|---|---|---|---|
| 基本情况 | 事故源经度/(°) | 113°32'31.0884" | |
| | 事故源纬度/(°) | 22°46'33.9417" | |
| | 事故源类型 | 泄漏 | |
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象 | 最常见气象 |
| | 风速/(m/s) | 1.5 | 1.9 |
| | 环境温度/℃ | 25 | 21.9 |
| | 相对湿度/% | 50 | 77 |
| | 稳定度 | F | D |

| | | |
|---|---|---|
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 城市（1m） |
| | 是否考虑地形 | 否 |
| | 地形数据精度/m | / |

②预测时段

预测时段为泄漏事故开始后的 15min。

③预测评价标准

根据 HJ/T169-2018 中附录 H，选甲醛、甲醇、CO 大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，各类有毒气体 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值见表 10-2。

**表 10-2　环境风险评价标准**

| **标准污染物** | **毒性终点浓度-1** | **毒性终点浓度-2** |
|---|---|---|
| | **mg/m³** | **mg/m³** |
| 甲醛 | 69 | 17 |
| 甲醇 | 9400 | 2700 |
| CO | 380 | 95 |

④预测范围及计算点

预测范围为预测物质达到评价标准时的最大影响范围，根据预测结果进行调整、选取。一般计算点按照导则要求，均取 50m 间距。

（2） 风险预测结果

根据风险源项计算结果，本次采用环安科技在线模型计算平台环境风险评价系统对储罐泄漏、甲醇储罐泄漏燃烧伴生 CO 进行预测。甲醛反应器或连接处破裂源强小于甲醛储罐泄漏源强，危险物质均为甲醛，因此本次不再重复预测。

为较全面分析风险事故对周围环境空气质量和人体健康的危害情况，本次风险事故影响预测内容选取最不利气象条件和最常见气象；不同气象条件下事故源项及事故后果基本信息表详见表。

**表 10-3 甲醛储罐泄漏不同距离最大浓度和出现的时间**

| 距离风险源(m) | 最不利气象条件 | | 最常见气象条件 | |
|---|---|---|---|---|
| | 浓度出现时间(min) | 最大浓度(mg/m³) | 浓度出现时间(min） | 最大浓度(mg/m³) |
| 50 | 0.56 | 12512 | 0.44 | 3458.1 |
| 100 | 1.11 | 4495.2 | 0.88 | 1094.2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 150 | 1.67 | 2356.4 | 1.32 | 547.36 |
| 200 | 2.22 | 1475.2 | 1.75 | 333.5 |
| 250 | 2.78 | 1022.1 | 2.19 | 226.77 |
| 300 | 3.33 | 756.07 | 2.63 | 165.37 |
| 350 | 3.89 | 585.44 | 3.07 | 126.58 |
| 400 | 4.44 | 468.85 | 3.51 | 100.4 |
| 450 | 5.00 | 385.32 | 3.95 | 81.831 |
| 500 | 5.56 | 323.22 | 4.39 | 68.144 |
| 600 | 6.67 | 238.37 | 5.26 | 49.638 |
| 700 | 7.78 | 184.2 | 6.14 | 37.968 |
| 800 | 8.89 | 147.31 | 7.02 | 30.099 |
| 900 | 10.00 | 120.94 | 7.89 | 24.523 |
| 1000 | 11.11 | 101.37 | 8.77 | 20.416 |
| 2000 | 28.22 | 35.519 | 24.54 | 7.0699 |
| 3000 | 40.33 | 20.658 | 33.32 | 3.7768 |
| 4000 | 51.44 | 13.968 | 42.09 | 2.3129 |
| 5000 | 62.56 | 10.151 | 50.86 | 1.5268 |

**风险表 10-4　甲醛扩散各关心点各时刻浓度变化**

| 敏感点 | X | Y | 最不利气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | | 最常见气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5min | 10min | 15min | 5min | 10min | 15min |
| 广东新城技工学校 | 142 | 98 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广隆村 | -142 | 142 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州外国语附属 | -90 | 262 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙区湾区实验幼儿园 | -489 | 90 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙区港龙中英文实验学校 | 140 | 673 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 越秀滨海珺城 | -409 | 350 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 滨海水晶湾 | -594 | 0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 亚加达国际预科学校 | 465 | -684 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.1383 | 0.1383 |
| 大涌村 | 462 | -1054 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0028 | 0.0000 | 1.3586 | 1.3586 |

| 敏感点 | X | Y | 最不利气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | | 最常见气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5min | 10min | 15min | 5min | 10min | 15min |
| 锦珠广场 | 946 | -1411 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0017 |
| 南网工匠大学（南沙校区） | 788 | -1288 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0149 | 0.0149 |
| 南沙修仕倍励实验学校 | 1970 | -2653 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 富力天海湾 | 2183 | -2861 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州市南沙区华大小学 | 2365 | -2801 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 塘坑村 | 2830 | -2037 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙区青少年业余体校分校 | 3282 | -2251 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙旧镇 | 3194 | -2651 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 深湾村 | 3365 | -1081 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 东井村 | 4189 | -1253 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 富力伯爵山 | 4678 | -1246 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 九王庙村 | 4509 | -134 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 星河丹堤 | 1880 | -102 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 碧桂园云麓半山 | 1292 | -91 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 红岭社区 | 1497 | -519 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 海丽花园 | 3283 | 2614 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州市执信中学南沙学 校 | 3393 | 2751 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 白腾滘村 | 2831 | 2596 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 时代长岛 3 期 | 2728 | 2510 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 沙螺湾村 | 1241 | 4190 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 越秀滨海新城 | 858 | 4283 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 阳光城丽景湾 | 99 | 4461 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金沙学校 | 461 | 4416 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金隆小学 | 400 | 4293 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 阳光城丽景湾 2 期 | 530 | 3602 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

| 敏感点 | X | Y | 最不利气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | | 最常见气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5min | 10min | 15min | 5min | 10min | 15min |
| 保利半岛 | -538 | 3968 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 华南师范大学附属南沙中学 | -330 | 4613 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙境界 | -1541 | 3675 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 东湾村 | -1000 | 2960 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州市妇女儿童医疗中 心（南沙院区） | -600 | 3637 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 阳光城澜悦 | -40 | 3801 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 逸涛雅苑 | -414 | 2934 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 阳光城社区 | 0 | 2950 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金州村 | 473 | 2779 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙奥园 | -130 | 2407 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 中惠璧珑湾 | -1248 | 2535 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙区人民政府 | -1649 | 2631 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 蕉门村 | -2685 | 2565 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州市南沙区滨海实验学校 | -2450 | 2503 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 叠翠峰 | -2131 | 2094 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 龙光小区 | -1838 | 1317 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 万科府前花园 | -2169 | 1651 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 海语熙岸 | -2444 | 1422 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州外国语学院 | -1876 | 792 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金茂湾 | -1858 | 275 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 滨海半岛 | -1094 | 955 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 飞沙角 | -686 | 788 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙中心医院 | -775 | 1156 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙第一中学高中部 | -129 | 1085 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙区金隆小学 | 133 | 967 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 板头村 | 345 | 1233 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

| 敏感点 | X | Y | 最不利气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | | 最常见气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5min | 10min | 15min | 5min | 10min | 15min |
| 越秀滨海悦城 | -1275 | 1717 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 云山诗意 | -1015 | 1455 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 丰庭花园 | -350 | 1385 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 越秀滨海御城 | 0 | 1357 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 保利南沙大都会 | 0 | 1783 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙碧桂园 | 1107 | 1907 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 碧桂园蜜柚 | 1638 | 2585 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 东瓜宇村 | 1550 | 2774 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 越秀东坡 | 2433 | 2753 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 蝴蝶洲村 | 2198 | 2513 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 碧桂园天玺湾 | 3611 | 2545 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 绿城晓风印月 | -3222 | -251 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 美的华发天铂 | -3305 | -472 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金茂湾 | -3510 | -587 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州市南沙区明珠湾小学 | -3739 | -260 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙滨海花园 13 期 | -3856 | -488 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州实验教育集团湾区实验学校 | -3576 | -819 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 柳岸晓风 | -3367 | -823 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金科博翠花园 | -3361 | -1122 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 华润置地南沙瑞府 | -3571 | -1117 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 华丰金湾 | -4028 | -1107 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 花语阳光花园 | -4027 | -886 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 庙南村 | -4629 | -314 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州大学附属中学南沙实验学校 | -4757 | 603 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

**表 10-5 甲醇储罐泄漏不同距离最大浓度和出现的时间**

| 距离风险源(m) | 最不利气象条件 | | 最常见气象条件 | |
|---|---|---|---|---|
| | 浓度出现时间(min) | 最大浓度 ($mg/m^3$) | 浓度出现时间(min） | 最大浓度($mg/m^3$) |
| 50 | 0.56 | 794.25 | 0.44 | 251.83 |
| 100 | 1.11 | 296.52 | 0.88 | 83.094 |
| 150 | 1.67 | 160.71 | 1.32 | 42.487 |
| 200 | 2.22 | 102.79 | 1.75 | 26.217 |
| 250 | 2.78 | 72.264 | 2.19 | 17.974 |
| 300 | 3.33 | 54.021 | 2.63 | 13.182 |
| 350 | 3.89 | 42.162 | 3.07 | 10.133 |
| 400 | 4.44 | 33.974 | 3.51 | 8.0633 |
| 450 | 5.00 | 28.06 | 3.95 | 6.5889 |
| 500 | 5.56 | 23.633 | 4.39 | 5.4983 |
| 600 | 6.67 | 17.538 | 5.26 | 4.018 |
| 700 | 7.78 | 13.615 | 6.14 | 3.0804 |
| 800 | 8.89 | 10.927 | 7.02 | 2.4464 |
| 900 | 10.00 | 8.9955 | 7.89 | 1.9959 |
| 1000 | 11.11 | 7.5568 | 8.77 | 1.6635 |
| 2000 | 22.22 | 2.6765 | 17.54 | 0.58005 |
| 3000 | 33.33 | 1.5633 | 26.32 | 0.31883 |
| 4000 | 44.44 | 1.0664 | 35.09 | 0.20843 |
| 5000 | 55.56 | 0.79227 | 43.86 | 0.14987 |

**风险表 10-6 甲醇扩散各关心点各时刻浓度变化**

| 敏感点 | X | Y | 最不利气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | | 最常见气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5min | 10min | 15min | 5min | 10min | 15min |
| 广东新城技工学校 | 142 | 98 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广隆村 | -142 | 142 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州外国语附属 | -90 | 262 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙区湾区实验幼儿园 | -489 | 90 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙区港龙中英文实验学校 | 140 | 673 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 越秀滨海珺城 | -409 | 350 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 滨海水晶湾 | -594 | 0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 亚加达国际预科学校 | 465 | -684 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0133 | 0.0133 |
| 大涌村 | 462 | -1054 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0003 | 0.0000 | 0.1167 | 0.1167 |
| 锦珠广场 | 946 | -1411 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0002 |
| 南网工匠大学（南沙校区） | 788 | -1288 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0014 | 0.0014 |
| 南沙修仕倍励实验学校 | 1970 | -2653 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 富力天海湾 | 2183 | -2861 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州市南沙区华大小学 | 2365 | -2801 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 塘坑村 | 2830 | -2037 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙区青少年业余体校分校 | 3282 | -2251 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙旧镇 | 3194 | -2651 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 深湾村 | 3365 | -1081 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 东井村 | 4189 | -1253 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 富力伯爵山 | 4678 | -1246 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 九王庙村 | 4509 | -134 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 星河丹堤 | 1880 | -102 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 碧桂园云麓半山 | 1292 | -91 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

| 敏感点 | X | Y | 最不利气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | | 最常见气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5min | 10min | 15min | 5min | 10min | 15min |
| 红岭社区 | 1497 | -519 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 海丽花园 | 3283 | 2614 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州市执信中学南沙学 校 | 3393 | 2751 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 白腾滘村 | 2831 | 2596 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 时代长岛 3 期 | 2728 | 2510 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 沙螺湾村 | 1241 | 4190 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 越秀滨海新城 | 858 | 4283 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 阳光城丽景湾 | 99 | 4461 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金沙学校 | 461 | 4416 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金隆小学 | 400 | 4293 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 阳光城丽景湾 2 期 | 530 | 3602 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 保利半岛 | -538 | 3968 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 华南师范大学附属南沙中学 | -330 | 4613 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙境界 | -1541 | 3675 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 东湾村 | -1000 | 2960 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州市妇女儿童医疗中 心（南沙院区） | -600 | 3637 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 阳光城澜悦 | -40 | 3801 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 逸涛雅苑 | -414 | 2934 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 阳光城社区 | 0 | 2950 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金州村 | 473 | 2779 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙奥园 | -130 | 2407 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 中惠璧珑湾 | -1248 | 2535 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙区人民政府 | -1649 | 2631 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 蕉门村 | -2685 | 2565 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州市南沙区滨海实验学校 | -2450 | 2503 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 叠翠峰 | -2131 | 2094 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

| 敏感点 | X | Y | 最不利气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | | 最常见气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5min | 10min | 15min | 5min | 10min | 15min |
| 龙光小区 | -1838 | 1317 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 万科府前花园 | -2169 | 1651 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 海语熙岸 | -2444 | 1422 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州外国语学院 | -1876 | 792 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金茂湾 | -1858 | 275 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 滨海半岛 | -1094 | 955 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 飞沙角 | -686 | 788 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙中心医院 | -775 | 1156 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙第一中学高中部 | -129 | 1085 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙区金隆小学 | 133 | 967 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 板头村 | 345 | 1233 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 越秀滨海悦城 | -1275 | 1717 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 云山诗意 | -1015 | 1455 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 丰庭花园 | -350 | 1385 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 越秀滨海御城 | 0 | 1357 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 保利南沙大都会 | 0 | 1783 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙碧桂园 | 1107 | 1907 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 碧桂园蜜柚 | 1638 | 2585 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 东瓜宇村 | 1550 | 2774 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 越秀东坡 | 2433 | 2753 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 蝴蝶洲村 | 2198 | 2513 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 碧桂园天玺湾 | 3611 | 2545 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 绿城晓风印月 | -3222 | -251 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 美的华发天铂 | -3305 | -472 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金茂湾 | -3510 | -587 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州市南沙区明珠湾小学 | -3739 | -260 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙滨海花园 13 | -3856 | -488 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

| 敏感点 | X | Y | 最不利气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | | 最常见气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5min | 10min | 15min | 5min | 10min | 15min |
| 期 | | | | | | | | |
| 广州实验教育集团湾区实验学校 | -3576 | -819 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 柳岸晓风 | -3367 | -823 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金科博翠花园 | -3361 | -1122 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 华润置地南沙瑞府 | -3571 | -1117 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 华丰金湾 | -4028 | -1107 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 花语阳光花园 | -4027 | -886 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 庙南村 | -4629 | -314 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州大学附属中学南沙实验学校 | -4757 | 603 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

**表 10-7 CO 轴线各点的最大浓度一览表**

| 距离风险源(m) | 最不利气象条件 | | 最常见气象条件 | |
|---|---|---|---|---|
| | 浓度出现时间(min) | 最大浓度(mg/m³) | 浓度出现时间(min) | 最大浓度(mg/m³) |
| 50 | 0.56 | 10.88 | 0.44 | 3.0071 |
| 100 | 1.11 | 3.9088 | 0.88 | 0.95149 |
| 150 | 1.67 | 2.0491 | 1.32 | 0.47597 |
| 200 | 2.22 | 1.2828 | 1.75 | 0.29 |
| 250 | 2.78 | 0.88877 | 2.19 | 0.1972 |
| 300 | 3.33 | 0.65745 | 2.63 | 0.1438 |
| 350 | 3.89 | 0.50908 | 3.07 | 0.11007 |
| 400 | 4.44 | 0.4077 | 3.51 | 0.087305 |
| 450 | 5.00 | 0.33506 | 3.95 | 0.071157 |
| 500 | 5.56 | 0.28106 | 4.39 | 0.059256 |
| 600 | 6.67 | 0.20728 | 5.26 | 0.043164 |
| 700 | 7.78 | 1.6017 | 6.14 | 0.033016 |
| 800 | 8.89 | 0.12809 | 7.02 | 0.026173 |
| 900 | 10.00 | 0.10516 | 7.89 | 0.021325 |
| 1,000 | 11.11 | 0.088144 | 8.77 | 0.017753 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2,000 | 28.22 | 0.030886 | 24.54 | 0.0061477 |
| 3,000 | 40.33 | 0.017964 | 33.32 | 0.0032842 |
| 4,000 | 51.44 | 0.012146 | 42.09 | 0.0020112 |
| 5,000 | 62.56 | 0.0088271 | 50.86 | 0.0013276 |

**表 10-8 CO 扩散各关心点各时刻浓度变化**

| 敏感点 | X | Y | 最不利气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | | 最常见气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5min | 10min | 15min | 5min | 10min | 15min |
| 广东新城技工学校 | 142 | 98 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广隆村 | -142 | 142 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州外国语附属 | -90 | 262 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙区湾区实验幼儿园 | -489 | 90 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙区港龙中英文实验学校 | 140 | 673 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 越秀滨海珺城 | -409 | 350 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 滨海水晶湾 | -594 | 0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 亚加达国际预科学校 | 465 | -684 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0001 |
| 大涌村 | 462 | -1054 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0012 | 0.0012 |
| 锦珠广场 | 946 | -1411 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南网工匠大学（南沙校区） | 788 | -1288 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙修仕倍励实验学校 | 1970 | -2653 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 富力天海湾 | 2183 | -2861 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州市南沙区华大小学 | 2365 | -2801 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 塘坑村 | 2830 | -2037 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙区青少年业余体校分校 | 3282 | -2251 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙旧镇 | 3194 | -2651 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 深湾村 | 3365 | -1081 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 东井村 | 4189 | -1253 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

| 敏感点 | X | Y | 最不利气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | | 最常见气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5min | 10min | 15min | 5min | 10min | 15min |
| 富力伯爵山 | 4678 | -1246 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 九王庙村 | 4509 | -134 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 星河丹堤 | 1880 | -102 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 碧桂园云麓半山 | 1292 | -91 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 红岭社区 | 1497 | -519 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 海丽花园 | 3283 | 2614 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州市执信中学南沙学 校 | 3393 | 2751 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 白腾滘村 | 2831 | 2596 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 时代长岛 3 期 | 2728 | 2510 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 沙螺湾村 | 1241 | 4190 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 越秀滨海新城 | 858 | 4283 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 阳光城丽景湾 | 99 | 4461 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金沙学校 | 461 | 4416 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金隆小学 | 400 | 4293 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 阳光城丽景湾 2 期 | 530 | 3602 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 保利半岛 | -538 | 3968 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 华南师范大学附属南沙中学 | -330 | 4613 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙境界 | -1541 | 3675 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 东湾村 | -1000 | 2960 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州市妇女儿童医疗中 心（南沙院区） | -600 | 3637 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 阳光城澜悦 | -40 | 3801 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 逸涛雅苑 | -414 | 2934 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 阳光城社区 | 0 | 2950 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金州村 | 473 | 2779 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙奥园 | -130 | 2407 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 中惠璧珑湾 | -1248 | 2535 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

| 敏感点 | X | Y | 最不利气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | | 最常见气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5min | 10min | 15min | 5min | 10min | 15min |
| 南沙区人民政府 | -1649 | 2631 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 蕉门村 | -2685 | 2565 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州市南沙区滨海实验学校 | -2450 | 2503 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 叠翠峰 | -2131 | 2094 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 龙光小区 | -1838 | 1317 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 万科府前花园 | -2169 | 1651 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 海语熙岸 | -2444 | 1422 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州外国语学院 | -1876 | 792 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金茂湾 | -1858 | 275 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 滨海半岛 | -1094 | 955 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 飞沙角 | -686 | 788 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙中心医院 | -775 | 1156 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙第一中学高中部 | -129 | 1085 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙区金隆小学 | 133 | 967 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 板头村 | 345 | 1233 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 越秀滨海悦城 | -1275 | 1717 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 云山诗意 | -1015 | 1455 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 丰庭花园 | -350 | 1385 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 越秀滨海御城 | 0 | 1357 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 保利南沙大都会 | 0 | 1783 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙碧桂园 | 1107 | 1907 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 碧桂园蜜柚 | 1638 | 2585 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 东瓜宇村 | 1550 | 2774 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 越秀东坡 | 2433 | 2753 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 蝴蝶洲村 | 2198 | 2513 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 碧桂园天玺湾 | 3611 | 2545 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 绿城晓风印月 | -3222 | -251 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

| 敏感点 | X | Y | 最不利气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | | 最常见气象条件各时刻各关心点浓度（mg/m³） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5min | 10min | 15min | 5min | 10min | 15min |
| 美的华发天铂 | -3305 | -472 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金茂湾 | -3510 | -587 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州市南沙区明珠湾小学 | -3739 | -260 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 南沙滨海花园 13 期 | -3856 | -488 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州实验教育集团湾区实验学校 | -3576 | -819 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 柳岸晓风 | -3367 | -823 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 金科博翠花园 | -3361 | -1122 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 华润置地南沙瑞府 | -3571 | -1117 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 华丰金湾 | -4028 | -1107 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 花语阳光花园 | -4027 | -886 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 庙南村 | -4629 | -314 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| 广州大学附属中学南沙实验学校 | -4757 | 603 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

**表 10-9　事故污染物浓度所对应的最大范围**

| 影响后果 | 物质 | 毒性终点浓度 | X 起点（m） | X 终点（m） | 最大半宽（m） | 最大半宽对应 X（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 最不利气象条件 | 甲醛 | 毒性终点浓度-2 | 10 | 3460 | 162 | 1940 |
| | | 毒性终点浓度-1 | 10 | 1250 | 72 | 640 |
| | 甲醇 | 毒性终点浓度-2 | 10 | 10 | 4 | 10 |
| | | 毒性终点浓度-1 | 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 | | | |
| | CO | 毒性终点浓度-2 | 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 | | | |
| | | 毒性终点浓度-1 | | | | |
| 最常见气象条件 | 甲醛 | 毒性终点浓度-2 | 10 | 1100 | 132 | 658 |
| | | 毒性终点浓度-1 | 10 | 490 | 64 | 260 |
| | 甲醇 | 毒性终点浓度-2 | 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 | | | |
| | | 毒性终点浓度-1 | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | CO | 毒性终点浓度-2 | 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值 |
| | | 毒性终点浓度-1 | |

（3）预测结果分析

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 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情况；泄漏事故产生的污染物甲醛最不利气象条件下大气毒性终点浓度最远落地距离为 3460m，最常见气象条件下大气毒性终点浓度最远落地距离为 1100m，均未超过评价范围。甲醇最不利气象条件下达到大气毒性终点浓度-2，未达到大气毒性终点浓度-1，最常见气象条件不存在超过大气毒性终点浓度情况。

**10.2 地下水环境风险预测与评价**

1、正常工况下的地下水影响分析

（1）甲醛储罐泄漏事故影响分析

本项目甲醛、甲醇列入《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作出相应的应急处理，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墁坡，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，因此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。

（2）危废暂存间泄漏事故影响分析

已知厂内危废暂存间均按照堆存固废的性质严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求采取污染防渗措施。

在采取上述有效污染渗漏防控措施后，正常工况下，本项目营运期的废水产排和固废的临时堆存不会对区域土壤环境/浅层地下水环境产生不良影响。

2、非正常工况下的地下水影响分析

本项目对地下水的污染途径主要为废水和储存风险物质的跑、冒、滴、漏，污染物经

土层的渗漏，通过包气带进入含水层导致地下水的污染。正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水量水层造成，若废水发生渗漏，污染物较易穿过包气带进入浅层地下水，对浅层下水造成一定的污染影响。

为了分析本项目由于突发事故影响风险物质渗/泄漏时进入地下水后运移对周边地下水环境造成的影响，通过水文地质条件概化，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求采用者解析法进行地下水影响分析，对不同污染物进入地下水后的迁移及其浓度变化情况进行预测。

3、水文地质条件概化

本评价作如下假设：①场区潜水含水层等厚，含水介质均质、各向同性；②地下水流向总体上呈一维稳定流状态；③假设污染物自场内一点注入，为平面瞬时点源（滴漏时间相对于预测时间而言可视为瞬时注入）；④污染物注入不会对地下水流场产生影响。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016）的规定，采用一维弥散解析法进行预测，计算瞬时污染源对地下水体形成的污染影响，具体模式如下：

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}} \qquad (D.1)$$

式中：$x$——距注入点的距离，m；

$t$——时间，d；

$C(x,t)$——$t$ 时刻 x 处的示踪剂质量浓度，g/L；

$m$——注入的示踪剂质量，kg；

$w$——横截面面积，$m^2$；

$u$——水流速度，m/d；

$n_e$——有效孔隙度，量纲为 1；

$D_L$——纵向弥散系数，$m^2/d$；

$\pi$——圆周率。

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述情景中模型的各项参数均予以保守性考虑。相关预测参数见下表。

**表 10-10　预测参数一览表**

| 参数 | 单位 | 取值 |
|---|---|---|
| 注入示踪剂质量（m）* | kg | 1.5 |
| 横截面积（w） | $m^2$ | 取渗漏的面积，0.15 |
| 水流速度（u） | m/d | 0.03 |

| | | |
|---|---|---|
| 有效孔隙度（n） | 量纲为一 | 0.15 |
| 纵向弥散系数（DL） | $m^2/d$ | 0.05 |
| 圆周率（π） | / | 3.14 |

将污染源输入模型，模拟预测发生渗漏后 100d、1000d 的变化情况，从而得到连续渗漏情况下对地下水水质的影响情况，详见下表。

**表 10-11 事故工况瞬时地下水预测结果**

| 类别 | 污染因子 | 甲醛 | |
|---|---|---|---|
| | 时间 | 100d | 1000d |
| 槽液 | 最大污染浓度（mg/L） | 99.73 | 0.00997 |
| | 最远超标距离（m） | 40 | 400 |
| | 最远影响距离（m） | 48 | 480 |

由表可知，渗漏的废水会对下游的地下水水质造成一定影响，其影响范围主要集中在渗漏处地下水径流的下游方向。泄漏事故发生后，污染物在地下水流作用下，向地下水径流的下游方向迁移，随着时间的推移，污染物影响范围逐渐增大；由于污染物不断向四周迁移，污染与范围内污染物浓度逐渐降低。

# 11 环境风险管理

## 11.1 大气环境风险防范措施

（1） 建立大气环境风险防范措施体系

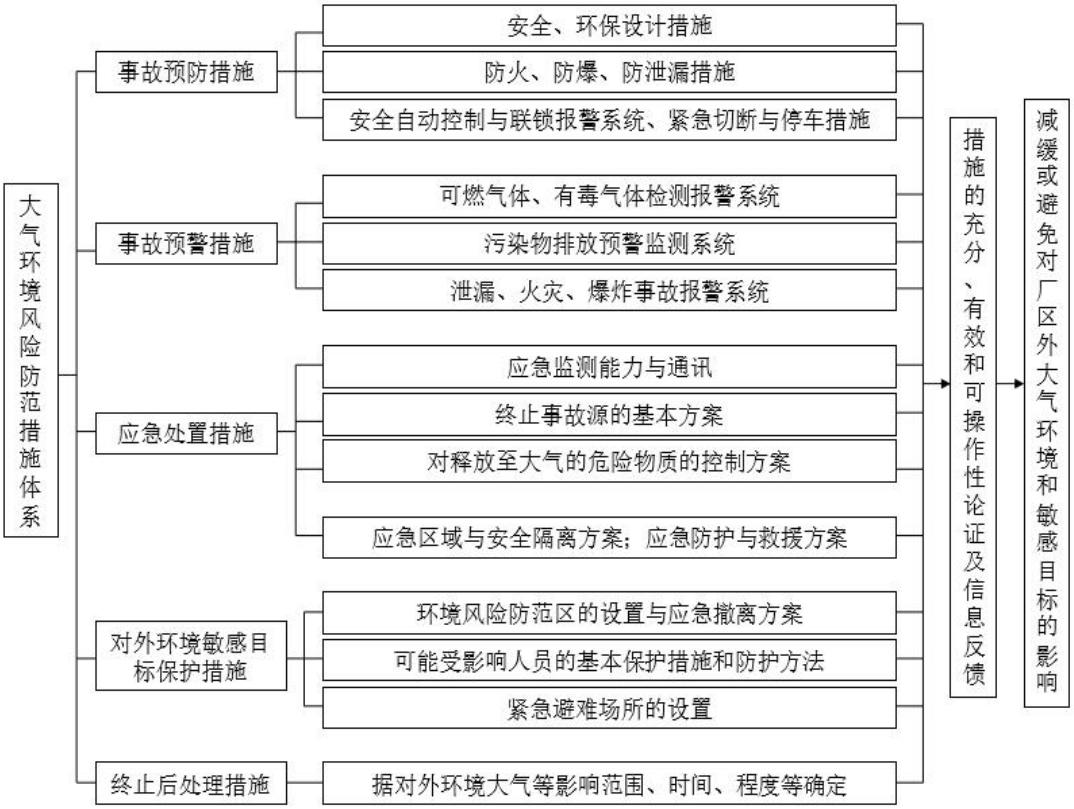



**图 11-1 大气环境风险防范措施体系框架图**

（2）建立大气环境风险三级防范体系

（1）一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、管线等密封防泄漏措施，以有效减少或避免使用风险物质。

（2）二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

（3）三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、事故引风喷淋系统、泡沫覆盖等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等，以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减少排放量。

（3）本项目大气环境风险防范措施

本项目大气环境风险防范措施见下表。

**表 11-1 项目大气环境风险防范措施一览表**

| 防范措施 | 措施分项 | 大气环境风险防范措施具体内容 |
| --- | --- | --- |
| 事故预防措施 | 安全、环保设计措施 | 严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计 |
| | 防火、防爆、防泄漏措施 | 建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必需的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道 |
| | 安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施 | 生产区采用DCS控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过DCS控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统 |
| | 操作过程 | ①打开容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸汽进入工作区的空气中。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。<br>②进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入；<br>③入罐作业前30分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业。 |
| | 储存过程 | ①储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过37℃，保持容器密封。<br>②应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇中间罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。<br>③注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设路防雷防静电设施。 |
| | 运输安全 | ①运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。<br>②甲醇装于专用的槽车内运输，槽车应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备2只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。<br>③在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。 严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。 |
| 事故预警措施 | 可燃气体、有毒气体检测报警系统 | 生产区及罐区配备可燃气体报警器 |
| | 泄漏、火灾、爆炸事故报警系统 | 各重点部位罐区设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统以及水消防系统和ABC类干粉灭火器等 |

| | | |
|---|---|---|
| 应急处置措施 | 终止事故源的基本方案 | 严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事故紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施 |
| | 对释放至大气的危险物质的控制方案 | 针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施 |
| | 应急区域与安全隔离方案 | 应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区 |
| | | 安全隔离方案：根据事故大小分为：事故现场安全隔离、LC50（半致死）撤离半径安全隔离、IDLH（立即威胁生命和健康）撤离半径安全隔离 |
| | 应急防护与救援方案 | 企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动 |
| 外环境敏感目标保护措施 | 环境风险防范区的设置与应急撤离方案 | 风险防范区：事故现场安全隔离区、LC50（半致死）撤离半径安全隔离区、IDLH撤离半径安全隔离区 |
| | | 应急撤离方案：包括事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法 |
| | 可能受影响人员的基本保护措施和防护方法 | 事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和县、乡政府，配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作 |
| 终止后处理措施 | 疏散人群的返回 | 根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定 |

（4） 环境风险应急撤离及疏散要求

（1） 厂内应急人员进入及撤离事故现场

发生初期事故时，应急人员在做好防护的基础上，5min 内进入事故现场展开救援，当事故无法控制，威胁到应急人员生命安全时，立即进行撤离，沿公司厂区道路向就近上风向或侧风向厂区出入口集合，并进行疏散 。

（2） 周边区域人员疏散撤离

①周边区域人员疏散、撤离原则：周边区域人员疏散、撤离原则为分别按东、南、西、北四个方向及时迅速撤离危险区域到安全地带。疏散过程中尽量佩戴口罩等简易防护措施，向上风向撤离，在 10min 内完成转移。

②撤离地点及后勤保障：根据事故发生位置和当时风向等气象情况，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所。根据区域特点，本项目设置两处紧急避难场所，分别为项目厂址西南侧及东南方位空旷地，发生事故时，可根据当时的风向，选择位于上风向的紧急避难所。

## 11.2 水环境风险防范措施

本项目采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

⑴ 地表水控制措施

在装置区、储罐区四周设废水收集系统、设置围堰和导流设施，收集系统与初期雨水收集池额事故水池相连。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

**事故状态下事故废水量估算**

当发生厂区燃烧、爆炸事故，在消防过程将产生大量消防废水，部分未燃烧液体将混入消防废水中。参照中国石油化工集团公司《水体环境风险防控要点（试行）》（中国石化安环〔2006〕10 号）“水体污染防控紧急措施设计导则”：企业应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

事故储存设施有效容积计算：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：$V_1$——收集系统范围内发生事故装置的物料量，$m^3$

$V_2$——发生事故装置的消防水量，$m^3$

$V_3$——发生事故时可以转输到其他地方或处理措施的物料量，$m^3$

$V_4$——发生事故时仍必须进入该收集系统产生的废水量，$m^3$

$V_5$——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，$m^3$

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

**①$V_1$ 核算**

$V_1$——收集系统范围内发生事故装置的物料量，$m^3$，单套装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

厂区内最大单套装置物料为罐区甲醇储罐，容积为 1998$m^3$，因此 $V_1$=1998$m^3$。

**②$V_2$ 核算**

$V_2$——发生事故装置的消防水量，$m^3$

根据企业厂区内的建筑物及物料性质，最大的风险单元为罐区，消防用水量及火灾延续时间根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的 3.3 建筑物室外消火栓设计流量中表 3.3.2：室外消防栓设计流量为 40L/s，火灾延续时间 3.0h，则消防废水量

为 432$m^3$。

**③$V_3$ 核算**

$V_3$——发生事故时可以转输到其他地方或处理措施的物料量，$m^3$。

发生事故时，甲醇所在罐区围堰面积 3300$m^2$（储罐所占面积 535.7$m^2$），有效高度 1.7m，则围堰有效容积为 4699.31$m^3$。另外罐区设置有 2 个事故应急储罐（单个储罐有效容积为 240$m^3$），因此 V3=4979.31$m^3$。

**④$V_4$ 核算**

$V_4$——发生事故时仍必须进入该收集系统产生的废水量，$m^3$

由于本项目产生的废水主要包括生产废水和生活污水，在事故情况下相应的用水系统将停止工作，基本可以控制不排放，或排入废水处理系统；故可认为事故状态下无必须进入收集系统的废水，故 $V_4$=0$m^3$。

**⑤$V_5$ 核算**

$V_5$——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，$m^3$

事故雨水汇流量：雨水量计算根据项目所在地区多年平均降雨量及年平均降雨天数，计算出日平均降雨量，则其与地面径流系数及污染物有关的汇水面积作为地面雨水量。可用《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）的公式进行计算：

$$V_5=10q\times f \qquad q=q_a/n$$

式中：$V_5$——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，$m^3$；

q——降雨强度，按平均日降雨量，mm；

$q_a$——年平均降雨量；

n——,年平均降雨日数；

f——应进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha（$10^4m^2$）。

根据历年气象资料统计，南沙区年平均降雨量 1899mm，年平均降雨日（雨量大于 0.1mm）152 天，计算出平均降雨强度为 qn= 12.5mm。

由于厂区汇雨面积A约为10800$m^2$。

经计算厂区汇雨量为 $V_5$=10×12.5×10800/10000=135$m^3$。

**⑥应急储存系统容积**

$V_{总}$—事故应急储罐有效容积，$m^3$

$V_{总}=V_1+V_2-V_3+V_4+V_5=1998+432-4979.31+0+135=-2414.31m^3<0$。

根据计算可知，项目罐区能满足甲醇储罐事故废水的收集需要，理论上无需另设置事故应急池。企业为了更好的防范突发环境事故，在厂区设置了容积为 $96m^3$ 的事故应急池（地下式），以备突发环境事故应急需求。

事故水池的设计和建设按照《石油化工企业设计防火规范》执行，并满足下列要求：

I）事故水池火灾危险类别确定为丙类；事故状态下按甲类管理。

II）事故水池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。

III）事故水池应当配备抽水设施（电器按防爆标准选用），将事故缓冲池中的污水输送至污水处理系统。

IV）事故水池宜设浮动式分离收集器、液位监视仪、集液区，方便对分层污染物的处理和物料回收。

V）事故水池底按水流方向设一定坡度，并应有汇水区、集水坑。

VI）事故水池加盖，应有排气设施。

事故发生后，废水进入事故水池，最后分批处理。

⑵ 地下水控制措施

① 源头控制

项目可能发生泄漏的主要包括污水管网、地上原料管网、罐区等。对上述各装置及其所经过的管道要定期巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

② 防渗措施

本环评参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的相关要求，对厂区各防护区域进行了污染防治分区，主要分为重点防渗区、一般防渗区和非污染防治区。

③ 地下水环境监控

为了及时准确地掌握厂区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

详细分析见地下水评价章节。

**防控体系**

本工程应建立完善三级风险防控体系：

一级防控措施：在罐区设置围堰、生产车间设置地沟，使得泄漏物料切换到处理系统，防止初期雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。事故发生时，事故污水及消防水经装置围堰、地沟收集，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

二级防控措施：在产生污染严重污染物的车间设置事故缓冲池，切断污染物与外界的通道，导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大产生事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

当装置围堰、罐区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故污染水排入初期雨水收集池和事故水池。

三级防控措施：对厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水管线进入地表水水体。一、二级预防与控制体系的围堰、围堤事故缓冲设施无法控制污染物料和废水时，排入园区污水处理厂。

综上，如发生事故，事故废水、泄漏物料及雨污水可全部被收集处理。根据前面计算结果，罐区设置有有效容积为 480m$^3$ 事故应急罐，厂区设置了 90m$^3$ 的应急池，设计容积可以满足要求。

由于厂区采取严格的防渗措施，并设有完善的废水收集及导排系统，概率较大的泄漏及火灾事故发生后，污染物可全部通过事故废水收集系统进入事故水池，不会出现泄漏的物料和消防废水漫流的情况，从而不会污染厂区周围地下水。本项目防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图见图 11-2。

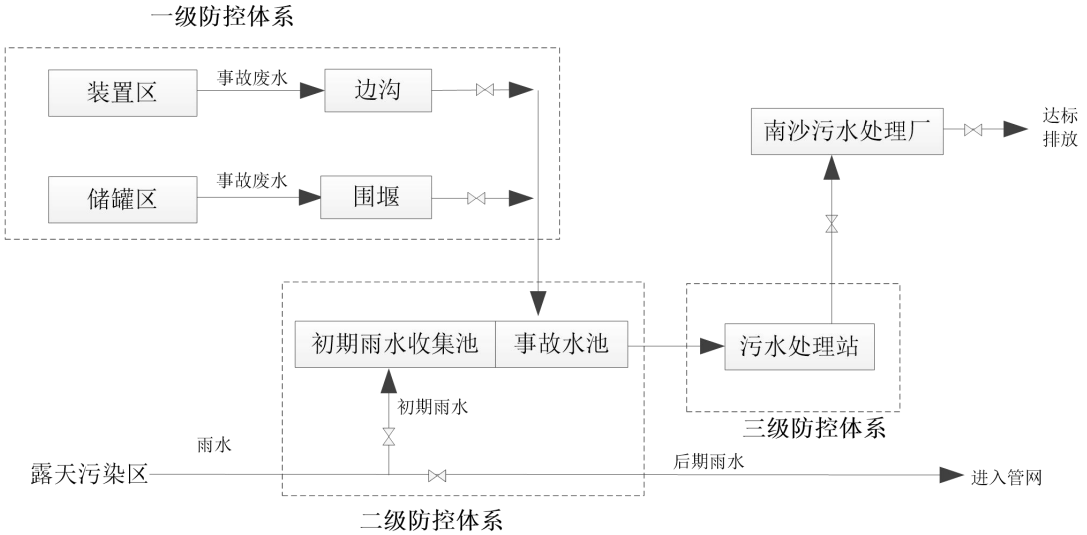



**图 11-2　防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图**

综上，在采取了相应的防范措施后，如风险事故发生，不会对项目区周围的水环境敏

感目标产生影响。

### 11.3 土壤环境风险防范措施

本项目建成后生产区和辅助设施区没有直接裸露的土壤存在，重点区域均进行了防渗处理，发生泄漏事故时对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

事故状态下项目对厂区外部的土壤污染主要是由泄漏到大气环境中的甲醛沉降到土壤中引起的。但是事故泄漏总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此，项目在发生泄漏、火灾事故时对厂区内外的土壤都不会造成明显的不利影响。

### 11.4 环境风险削减措施

（1）设备风险削减

若管道发生爆裂情况，管道两边阀门关闭即可（两道阀一道用快速的球阀，一道用密封较好的闸阀）；在罐区和生产区危险地带合理布设易燃、有毒气体检测仪，在中控室显示和报警，做到提前发现险情，把事故消灭在萌芽状态。

（2）污水处理能力

项目排水系统的划分以雨污分流为原则，初期雨水收集后经沉淀、过滤后排入园区污水管网。

（3）排放口与外界水体的切断设施

如发生事故时，事故水进入事故水池贮存、处理；罐区围堰内的集水和物料全部进入事故水池。生产事故污水主要为前端拦截，利用事故水池来进行缓冲调节，确保治理设施运行稳定，达标排放。

（4）主体装置和易燃易爆贮存区的围堰设置情况

对照国家《危险化学品名录》，项目液态原料贮存量较大，罐区按《石油化工企业设计防火规范》设置围堰。

（5）事故状态下消除污染物对水环境造成污染的应对方案、削减措施和排放去向。

①当发生泄漏事故时

正常状态罐区围堰外的排水阀平时均处于关闭状态，现场挂有“开”或“关”标识。罐区发生泄漏事故时，泄漏液收集，污水进入事故水池，分批次处理；事故状态时，整个围堰

区可作为事故状态下危险化学品的收集、临时贮存点，根据围堰容积，泄漏物料不排外环境，进入污水事故池；同时现场拉警戒线，防止明火，不发生伴生事故。

②当发生重大火灾爆炸事故时

装置区发生重大火灾爆炸时，事故污水首先切入事故水池，事后分批处理。当物料进入雨水系统，首先在厂界内雨水井设置封堵，当事故进一步扩大用消油棉吸附泄漏物料。确保在泄漏物料不污染水体。

（6）伴生/次生污染防治措施及消除措施

若发生事故，具有不可预测性和危害大的特点，其伴生/次生污染也极其严重，因此在事故应急处理过程中应高度重视。该项目在罐区建有防火隔离堤，雨水阀门正常处于关闭状态，用于临时贮存泄漏物料，公司准备一定数量的防控水污染应急物资，如吸油棉、泥袋、潜水泵等。其次加强污水的管理，监测，针对污水的监测数据，及时报告。

（7）泄漏物处理

①围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②稀释与覆盖：向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场释放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

③收容（集）：对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

④废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入园区污水厂处理。

（8）为防止化学品泄漏事故的发生，建设单位要做好以下工作：

①化学品贮存单位的主要负责人必须保证本单位危险化学品的安全管理符合有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求，并对本单位危险化学品的安全负责。主要负责人和安全管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后，方可任职。

②本项目的生产人员必须接受有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫

生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

③化学品的贮存场所要设置通用报警装置，并保证在任何情况下处于正常使用状态。

### 11.5 环境风险措施汇总

项目须采取的风险防范措施见表 11-5。

**表 11-5　项目须采取的风险防范措施一览表**

| 风险单元 | 风险控制（防治）措施 |
|---|---|
| 储罐区 | 储罐区配套建设事故围堰、防护堤高度在1.2m，以确保泄漏事故发生后，对泄漏物料的收集，收集的事故废液根据情况委托处置。 |
| | 甲醇、甲醛罐区及装置区设置有毒气体报警器，报警器位置距释放源室外不大于2m、室内不大于1m。 |
| | 原料储罐在进、出料时，严格按照操作规程执行，杜绝违规操作 |
| | 罐区排水口设置前期雨水与雨水切换阀门 |
| | 各原料储罐设计为钢结构材质 |
| 生产装置 | 各反应釜生产过程中为低压或负压反应，反应釜设计为碳钢防爆反应釜 |
| | 采用DCS集中控制自动化系统 |
| | 设置有毒气体报警器，当有毒气体浓度达到报警设定值时进行声光报警 |
| 物料管道 | 输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏自动切断原料供应的源头来料 |
| | 物料输送管道的法兰、阀门及管道连接等处应定期进行检修 |
| 厂区防渗 | 装置区、罐区、事故水池、地下管道等防渗措施 |
| 消防保障 | 配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，消防设备，器材等 |
| 事故水池 | 项目区设置有事故应急池和事故应急罐，总容积为800m$^3$，设置导排系统 |
| 环境风险管理 | 制定严格生产管理制度和环境应急预案 |

### 11.6 突发环境事件应急预案编制要求

建设单位须按照《国家突发环境事件应急预案》、《广东省突发环境事件应急预案》、《广东省突发事件应急预案管理办法》等有关要求，结合项目实际情况，修订完善其环境污染事故应急与响应预案。

## 12 评价结论

### 12.1 环境风险评价结论

本项目原料罐区配有围堰、事故废水有足够的事故池等容纳设施，能确保物料和废水

不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防控。

**12.2 建议**

1、严格执行国家、地方有关安全、环保、卫生的设计规范和标准，在设计、施工和运行过程中针对可能存在的风险隐患采取相应的安全环保防范措施，消除事故隐患。严格按 照安全、消防要求，落实各项消防或防火措施，有效防范火灾事故发生。

2、进一步加强与邻近企业、敏感点的联系沟通，适时开展联合演练培训，一旦发生可能影响厂区外企业、居民的风险事故，能立即通知相关人员并组织受影响人员疏散。

3、加强对职工的教育和培训，增强职工环境风险意识和事故自救能力，制定和强化生产和管理规程，减少人为风险事故的发生。

4、建设单位应对公司的环境风险应急预案给予足够重视，根据实际运营状况及最新的要求，及时编制应急预案，提高风险防范意识和风险管理能力。