

《广东龙汇化学工业有限公司 5 万吨/年醇醚技术改造项目  
(主要工艺路线重大变化) 安全评价公示表》

报告编号: HCAP-2025-0037 (YP)

广东龙汇化学工业有限公司  
5 万吨/年醇醚技术改造项目  
(主要工艺路线重大变化)

安全评价报告

建设单位: 广东龙汇化学工业有限公司  
建设单位法定代表人: 伍世国  
建设项目单位: 广东龙汇化学工业有限公司  
建设项目单位主要负责人: 伍世国  
建设项目单位联系人: 冯祥进  
建设项目单位联系电话: 18826731933

(建设单位公章)  
2025年8月30日

广东龙汇化学工业有限公司  
5万吨/年醇醚技术改造项目  
(主要工艺路线重大变化)

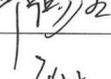
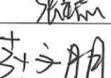
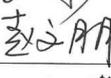
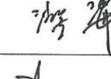
安全评价报告

评价机构名称：广东汇成检测技术股份有限公司  
资质证书编号：APJ-（粤）-015  
法定代表人：黄 陈  
审核定稿人：曹胜强  
评价负责人：林毅峰  
评价机构联系电话：020-82035270



广东龙汇化学工业有限公司 5 万吨/年醇醚技术改造项目  
 (主要工艺路线重大变化) 安全评价报告

参加安全评价人员

	姓名	资格证书号	从业登记号	专业/职称	签名
项目负责人	林毅峰	0800000000205408	007061	化工机械/工程师	
项目组成员	林毅峰	0800000000205408	007061	化工机械/工程师	
	钟建辉	1500000000302400	026467	安全	
	李琳	1600000000301479	030431	自动化	
	邱儒杰	S011044000110193002090	036062	电气	
	张立志	0800000000203913	008496	化工工艺	
	赵文朋	S011044000110192002853	036022	安全/工程师	
报告编制人	钟建辉	1500000000302400	026467	安全	
	李琳	1600000000301479	030431	自动化	
	赵文朋	S011044000110192002853	036022	安全/工程师	
报告审核人	游海	S011044000110191001084	030225	化工工艺	
过程控制负责人	谢雄英	S011044000110192002847	025385	自动化	
技术负责人	曹胜强	1100000000100233	015790	化工工艺/高级工程师	

## 2 建设项目概况

### 2.1 建设单位简介及建设项目简介

#### 2.1.1 建设单位简介

广东龙汇化学工业有限公司 2014 年 10 月 13 日登记成立，2022 年 5 月 22 日取得由茂名市市场监督管理局高新区分局核发的《营业执照》，统一社会信用代码：914409003150721210，住所：茂名市高新技术产业开发区西南片区河南一区 A-01，企业类型：其他有限责任公司，法定代表人：伍世国，注册资本：人民币肆仟捌佰万元，营业期限：长期，经营范围见附件《营业执照》。

随着我国新材料行业快速发展，国内醇类衍生物生产获得了快速发展，需求量越来越大，目前多个品种出现供不应求现象，如醇醚及醇醚酯。此外，随着环氧乙烷价格与国际接轨，国内产品竞争力越来越强，该公司生产的乙二醇单甲醚和三乙二醇单甲醚已进入国际市场，直接参与国际竞争。为了顺应市场需求，充分利用公司的技术和管理优势，把握公司发展的历史性机遇，进一步提高企业的竞争力和经济效益。经对市场调研和评估，广东龙汇化学工业有限公司拟在原有装置基础上扩建 5 万吨/年醇醚技术改造项目，即 5 万吨/年乙二醇丁（甲、乙、丙）醚及酯化物项目。

该公司于 2022 年 6 月 6 日取得了《广东省技术改造投资项目备案证》，项目代码：2205-440900-02-02-865798，项目名称：5 万吨/年醇醚技术改造项目，建设地点：茂名市高新技术产业开发区西南片区河南一区 A-01，主要内容：项目主要建设 5 万吨/年醇醚（乙二醇丁（甲、乙、丙）醚及酯化物）生产单元，主要设备有反应系统、蒸醇塔系统、精馏塔系统、酯化系统等设备，同时对现有生产装置进行节能降耗和自动化升级改造，进一步降低单位产品能耗和提高自动化水平。该项目已取得《广东省技术改造投资项目备案证变更函》，详见附件。

### 2.1.2 建设项目简介

建设项目基本情况如下：

建设单位：广东龙汇化学工业有限公司

项目名称：5 万吨/年醇醚技术改造项目（主要工艺路线重大变化）

单位类型：其他有限责任公司

项目地址：茂名市高新技术产业开发区西南片区河南一区 A-01

法人代表：伍世国

建设性质：扩建危险化学品生产项目

项目投资：该项目建设总投资 6559 万元

占地面积：厂区占地面积为 21675.87m<sup>2</sup>

项目主要内容：扩建一个 5 万吨/年乙二醇丁（甲、乙、丙）醚及酯化物生产单元，同时对现有生产装置进行节能降耗和自动化升级改造，进一步降低单位产品能耗和提高自动化水平。利用现有的公用工程，包括循环水系统、制冷系统、供电系统、空分系统等。

涉及的主要建（构）筑物：甲类装置构 1、乙类厂房、甲类罐区一、甲类罐区二、甲类泵棚、乙类堆场、环保炉等。

设计单位：山东富海石化工程有限公司（资质等级：化工石化医药行业甲级）。

该项目的改造内容：

- 1) 甲类装置构 1，在原占地东侧扩建新增工艺设备、工艺管线、自控设施、可燃及有毒气体探测器等；
- 2) 原有丙类厂房改建为乙类厂房，厂房内消防改造、新增可燃及有毒气体探测器，西侧增设酯化装置框架、酯化装置区；
- 3) 原有甲类罐区改名为甲类罐区一，并调整 D-001A/B、D-003A/B、D-013A/B 的储存介质。

4) 原有丙类罐区改建为甲类罐区二，增设可燃气体探测器。由于储罐介质变化，D-005A/B、D-006A/B、D-007A/B、D-008A/B 八个储罐改为内浮顶储罐并增设氮封；拆除三个储罐（原 D-011A 及原 D-012A/B）。由于甲类罐区二内介质都溶于水，其废气内有机物可以回用，利用甲类装置构 1 内相关设备构建油气回收系统，甲类罐区二及装卸臂增设油气回收管道，与甲类装置构 1 原有油气回收系统接驳，执行《油气回收处理设施技术标准》（GB50759-2022）。

5) 为满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的要求，装卸车点二移位。配套相关设计，增设可燃气体探测器。

6) 新增甲类泵房，配套相关设计，增设可燃气体探测器。

7) 新建乙类堆场，配套相关设计，增设可燃气体探测器。

8) 新建环保炉，配套相关设计。

9) 劳动定员

(1) 管理人员：在该公司现有管理人员 26 人的基础上，新增管理人员 12 人。

(2) 操作人员：除依托广东龙汇化学工业有限公司现有操作人员 36 人外，新增操作人员 36 人。

(3) 机、电、仪、分析岗位依托现有 12 人基础上，新增 12 人。

### 2.1.3 重大变更的工艺路线变化说明（对比 2023 年的设计）

该项目施工期间，主要工艺路线发生重大变化，对比 2023 年《安全评价报告》，主要变化详见下表。

## 8 安全评价结论

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第七十号公布，主席令第八十八号修改）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号，总局令第 79 号修改）和《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等法律法规和标准规范的要求，评价组通过对相关技术资料的分析，参照有关法律、法规和标准、规范，对广东龙汇化学工业有限公司 5 万吨/年醇醚技术改造项目进行了安全评价，查找出项目建成投入使用后生产、储存过程中可能存在的危险、有害因素，分析、评价了主要危险、有害因素的严重程度，提出了对策措施，得出安全评价结论。

### 8.1 建设项目的危险、有害因素评价结果

1) 参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），经分析可知，该项目生产、储存过程存在的危险有害因素有火灾、其他爆炸、容器爆炸、灼烫、物体打击、触电、高处坠落、机械伤害、车辆伤害、中毒和窒息、淹溺、坍塌、噪声危害等。

2) 该项目原辅材料中的环氧乙烷、1, 2-环氧丙烷、甲醇、乙醇[无水]、正丁醇、1-戊醇、甲醇钠甲醇溶液、乙醇钠乙醇溶液、钠、乙酸[含量>80%]、丙酸、硼酸、氢氧化钾、环己烷、乙胺、二乙胺、异丁胺、叔丁胺、正丁胺、三乙胺等属于危险化学品；产品中的乙二醇单甲醚、乙二醇乙醚、2-丁氧基乙醇、N, N-二乙基乙醇胺、乙二醇丙醚、丙二醇甲（乙、丙、丁）醚、乙二醇丁醚醋酸酯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇乙醚醋酸酯、丙二醇甲醚丙酸酯等属于危险化学品；公用工程涉及的氮气也属于危险化学品。

3) 该项目使用的原料和生产的产 品不 涉及 易制毒化学 品、剧 毒化学 品、高毒物 品；该 项目 涉及 的 N-乙基二乙醇胺属于第三类监控化学 品；环 氧乙 烷、环 氧丙 烷、甲 醇为 重点 监 管的 危 险 化 学 品；钠 为 易 制 爆 危 险 化 学 品；环 氧 乙 烷、环 氧 丙 烷、甲 醇、乙 醇 属 于 特 别 管 控 危 险 化 学 品，其 中 甲 醇、乙 醇 的 管 控 措 施 仅 限 于 强 化 运 输 管 理。

4) 根据《茂名市危险化学品禁止、限制和控制目录》（茂府规〔2025〕4号）辨识，该公司的生产规模、工艺、设备装置均未列入《危险化学品禁止生产规模、工艺、设备装置目录》、《危险化学品限制生产规模、工艺、设备装置目录》；涉及的危险化学品均未列入《危险化学品禁止目录》、《危险化学品限制目录》；涉及的危险化学品均列入《危险化学品控制目录》。

5) 该公司的产品、工艺、装备等均不属于国家限制类和淘汰类的产品、工艺和装备。未使用淘汰落后安全技术工艺、设备。

6) 该项目乙二醇甲（乙、丙、丁）醚系列的生产工艺为重点监管的危险化工工艺中的烷基化工艺；二乙基（N-乙基、正丁基、异丁基、叔丁基）乙醇胺等醇胺系列的生产工艺为重点监管的危险化工工艺中的胺基化工艺。

7) 该项目涉及的特种设备有压力容器（包括预热器、反应器、熟化器、催化剂稀释釜、混配釜、再沸器、醇回收罐、混配塔、P0 计量罐、精馏塔、E0 计量罐、蒸胺塔、第一吸收塔）和压力管道。

8) 该项目涉及的人员可以进入的储罐、反应釜、塔器以及事故池等属于受限空间，进入其中进行清理、维修等作业涉及受限空间作业。

9) 该项目甲类装置构 1 构成三级危险化学品重大危险源，甲类罐区一构成二级危险化学品重大危险源，甲类罐区二构成四级危险化学品重大危险源。

## 8.2 建设项目应重点防范的重大危险有害因素

该项目存在的火灾、其他爆炸、容器爆炸及中毒和窒息为应重点防范的重大危险有害因素。

## 8.3 应重视的安全对策措施建议

1) 该项目甲类装置构 1 构成三级危险化学品重大危险源，甲类罐区一构成二级危险化学品重大危险源，甲类罐区二构成四级危险化学品重大危险源，企业应根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，总局令第 79 号修改）、《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17681-2024）等法律法规、标准规范，持续完善对危险化学品重大危险源的安全管理及安全监控措施。

2) 该项目涉及重点监管危险化学品，企业应按照《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（安监总管三〔2013〕12 号）中提出的安全措施和应急处臵原则的有关内容，针对安全生产特点和产品特性，从完善安全监控措施、健全安全生产规章制度和各项操作规程、采用先进技术、加强培训教育、加强个体防护等方面，细化并落实《措施和原则》提出的各项安全措施，提高防范危险化学品事故的能力。并按照《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（安监总管三〔2013〕12 号）提出的应急处臵原则，完善本企业危险化学品事故应急预案，配备必要的应急器材，开展应急处臵演练和伤员急救培训，提升危险化学品应急处臵能力。

3) 该项目涉及胺基化工艺及烷基化工艺，企业应根据《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》（安监总管三〔2013〕3 号）中对应工

艺重点监控工艺参数、安全控制的基本要求、宜采用的控制方式等设置相应的安全设施。

4) 该项目涉及环氧乙烷等物质，企业应根据《广东省应急管理厅关于开展氯化、过氧化工艺和环氧乙烷、液态烃、硝化纤维素等高危细分领域专项排查治理工作的通知》（粤应急函〔2022〕177号）的相关要求，设置相应的安全设施。

#### 8.4 潜在的危險、有害因素在采取安全对策措施后能否得到控制以及受控的程度如何

潜在的危險、有害因素在采取安全对策措施后能得到控制。

#### 8.5 建设项目从安全生产角度是否符合法律、法规、规章和国家标准和行业标准的规定

##### 1) 安全检查表分析评价结果

该项目采用安全检查表评价法，对项目厂址选择、总平面布置等安全生产条件进行检查评价，检查项目符合《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 344 号发布，国务院令 第 591 号修改，国务院令 第 645 号修改）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《精细化工企业工程设计防火标准》等规范要求。

##### 2) 预先危險分析评价结果

通过预先危險性分析可知：发生火灾、其他爆炸、容器爆炸事故的危險等级为Ⅳ级（破坏性的）；中毒和窒息、灼烫事故的危險等级为Ⅲ级（危險的）；其他危險、有害因素发生事故的危險等级为Ⅱ级（临界的）。

##### 3) 外部安全防护距离评价结果

经软件计算，R-201、207 反应釜泄漏模式为反应器大孔泄漏、反应器完全破裂，灾害模式为池火以及 D-003A/B 储罐泄漏模式为容器整体破裂，

灾害模式为 BLEVE，其事故影响最为严重。上述事故的死亡半径分别为 94m、73m，重伤半径分别为 115m、110m，轻伤半径分别为 169m、240m； $3 \times 10^{-7}$ （红色线）的个人风险等值线范围内无高敏感场所、重要目标、一般防护目标中的一类防护目标； $3 \times 10^{-6}$ （蓝色线）的个人风险等值线范围内无一般防护目标中的二类防护目标； $1 \times 10^{-5}$ （绿色线）的个人风险等值线范围内无一般防护目标中的三类防护目标，其个人风险是可以接受的；该项目厂外人员在整个区域内的社会风险值处于可容许接受区内，其社会风险是可以接受的；该项目危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离符合要求。

该项目发生事故时产生的多米诺影响范围涉及南侧工业园二号路、西侧园区道路、茂名市鸿安石油化工有限公司（油库）、茂名长丰石化有限公司。

#### 8.6 建成或实施后能否安全运行

广东龙汇化学工业有限公司 5 万吨/年醇醚技术改造项目总平面布局、储存设施、安全设施、公用工程等方面符合国家有关安全生产的法律、法规、标准和规范的要求；建设单位在进行设计、施工和生产过程中，如落实本安全评价报告中所提出的各项安全对策措施，并加强安全管理后，从安全生产角度符合《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第七十号公布，主席令第八十八号修改）、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 344 号发布，国务院令 591 号修改，国务院令 645 号修改）、《广东省应急管理厅关于印发〈广东省应急管理厅危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉的通知》（粤应急规〔2023〕2 号）等国家、地方现行的法律、法规、规章、标准、规范对企业安全生产的要求，项目实施后能安全运行。

项目名称

广东龙汇化学工业有限公司5万吨/年醇醚技术改造项目（主要工艺路线重大变化）安全评价报告



项目负责人：林毅峰；调查日期：2025.7.2

