

报告编号：皖 WH20230700230

安徽东至广信农化有限公司  
1.5 万吨/年邻苯二胺清洁化生产技改项目  
变更  
安全条件评价报告  
(报批版)

建设单位：安徽东至广信农化有限公司

建设单位法定代表人：陈永贵

建设项目单位：安徽东至广信农化有限公司

建设项目单位主要负责人：陈永贵

建设项目单位联系人：李 翔

建设项目单位联系电话：0566-8168555

(建设单位公章)

2023 年 10 月 31 日

报告编号：皖 WH20230700230

安徽东至广信农化有限公司  
1.5 万吨/年邻苯二胺清洁化生产技改项目  
变更  
安全条件评价报告  
(报批版)

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(皖)-004

法定代表人：章亦军

报告审核人：蒋善臣

评价负责人：崔鑫

评价机构联系电话：0566-2096587

(安全评价机构公章)

2023 年 10 月 31 日

## 前 言

安徽东至广信农化有限公司（以下简称“东至广信”）主要从事农药原药、医药及中间体的生产、合成与研发，隶属于安徽广信农化股份有限公司。东至广信位于安徽省池州市东至经济开发区，目前已建成了一系列农药生产项目，其中包括光气及光气化产品、草甘膦、邻苯二胺、对邻硝基氯化苯等子项目。

东至广信 1.5 万吨/年邻苯二胺清洁化生产技改项目于 2020 年 9 月完成安全设施竣工验收，并换发了安全生产许可证。建设内容主要包括制氢车间、加氢车间、新精品邻苯二胺精馏装置（以下简称“新精品邻二精馏 1#装置”，生产能力 7500t/a）、精品邻苯二胺精馏装置（生产能力 7500t/a）、粗品二胺二车间、粗品二胺三车间、氯化铵废水处理装置、消防设施。随着市场对产品品质要求越来越高，精品邻苯二胺精馏装置的产品品质达不到要求，因此，拟对 1.5 万吨/年邻苯二胺清洁化生产技改项目进行改造：停用精品邻苯二胺精馏装置，拟在新精品邻二精馏 1#装置北侧拟扩建一套与其生产工艺、设备、产能均一样的邻苯二胺精馏装置（以下简称“新精品邻二精馏 2#装置”，生产能力 7500t/a），项目实施后作为一个整体装置（简称“新精品邻二精馏装置”）；由于环保要求越来越高，拟在粗品二胺三车间南侧增加一套树脂吸附装置，用于处理粗品二胺二、三车间产生的氯化铵废水。为了节能利用，在加氢车间东侧拟建一套溴化锂制冷装置，该装置火险类别为丁类，溴化锂制冷原理是一种利用溴化锂溶液的特性来实现制冷的办法。溴化锂具有强烈的吸水性。利用这一特性，可以将溴化锂溶液注入制冷机中，通过吸收和释放热量来实现制冷效果，实现了废热的回收利用。

1.5 万吨/年邻苯二胺清洁化生产技改项目变更不增加产品产能，不涉及危险化学品安全生产许可，生产过程不涉及危险化工工艺，涉及重点监管的危险化学品甲醇，各单元均不构成重大危险源。根据《国家安全监管总局办

公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（原安监总厅管三函〔2014〕5号）的有关要求，1.5万吨/年邻苯二胺清洁化生产技改项目变更（以下简称“本项目”）属于具有爆炸危险性的建设项目。

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第45号，2015年5月总局令第79号修正）等规定，本项目应进行安全条件评价。为此，东至广信委托我公司为本项目进行安全条件评价。自评价合同签订后，我公司组成评价项目组，在东至广信大力支持下，经过努力，现已完成评价报告的编制。本报告根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》进行编制，报告力求做到内容详实、数据准确，客观公正。

2023年8月4日，安徽东至广信农化有限公司组织专家和有关人员召开了《安徽东至广信农化有限公司1.5万吨/年邻苯二胺清洁化生产技改项目变更安全条件评价报告》评审会，出具了评审意见。评审意见及报告修改情况如下。

## 一、评审意见

安徽东至广信农化有限公司

1.5 万吨 / 年邻苯二胺清洁化生产技改项目变更

安全条件评价报告专家评审意见

2023 年 8 月 4 日,安徽东至广信农化有限公司组织专家和有关人员召开《安徽东至广信农化有限公司 1.5 万吨 / 年邻苯二胺清洁化生产技改项目变更安全条件评价报告》(以下简称《评价报告》)评审会,出席会议的有安徽本质安全工程咨询有限公司(评价单位)及特邀专家。会议听取了建设单位关于建设项目情况介绍,听取了评价单位关于《评价报告》的内容介绍。与会专家代表经认真讨论并形成评审意见如下:

一、建设项目位于池州东至化工园区,项目取得池州市经济和信息化局关于同意安徽东至广信农化有限公司 1.5 万吨 / 年邻苯二胺清洁化生产技改项目变更的函。

二、评价单位安徽本质安全工程咨询有限公司具备“石油加工业,化学原料、化学品及医药制造业”等评价资质,符合要求。

三、《评价报告》对“公司 1.5 万吨 / 年邻苯二胺”进行了安全条件评价,辨识与分析了建设项目潜在的有害因素,提出了相应的安全对策措施和建议。编写的内容基本符合《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》及国家有关规定要求。

四、建议:

1. 补充精品二胺与新精品二胺工艺水平对比及增加一套树脂吸附、一套 MVR 蒸发结晶的原因分析,明确本次变更的合理性。

2. 完善物料含硝化物风险分析,补充甲醇蒸汽云爆炸模型计算分析、多米诺效应分析。

4. 按《公路保护条例》、《关于印发〈长江经济带生态环境保护规划〉的通知》完善外部安全间距检查,补充现切片包装区间距检查,核实树脂吸附装置与拟建的 3, 4-二氯苯胺车间规范间距、MVR 装置与拟建的 3, 4-二氯苯胺包装车间间距。

5. 按东开秘(2014)39 号文件分析精馏系统安全可靠、“一防三提升”要求评价与本项目变更相关设施(包括精细化工反应安全风险评估、原料罐、机柜间、控制室)的符合性,完善安全对策与建议。

6. 补充全厂上、下游关系、全厂总平面布置图等附图附件。

与会人员提出的其他意见一并修改完善,报专家组复核确认。

专家组:

王诗才 周坤

郑成 黄平  
2023 年 8 月 4 日

## 二、报告修改说明

1. 补充精品二胺与新精品二胺工艺水平对比及增加一套树脂吸附、一套MVR蒸发结晶的原因分析，明确本次变更的合理性。

**修改说明：**已补充精品二胺与新精品二胺工艺水平对比见2.2.2节。由于环保要求越来越高，现有粗品二胺三车间母液处理能力不足，在粗品二胺三车间南侧拟增加一套树脂吸附装置，MVR蒸发结晶装置不再新增，变更后履行安全设施“三同时”，本次变更合理性，符合要求。

2. 完善物料含硝化物风险分析，补充甲醇蒸汽云爆炸模型计算分析、多米诺效应分析。

**修改说明：**已完善物料含硝化物风险分析，见3.3节。已补充甲醇蒸汽云爆炸模型计算分析见6.2.4节；多米诺效应分析见7.1.4和7.1.5节。

3. 按《公路保护条例》、《关于印发〈长江经济带生态环境保护规划〉的通知》完善外部安全间距检查，补充现切片包装区间距检查，核实树脂吸附装置与拟建的3,4-二氯苯胺车间规范间距、MVR装置与拟建的3,4-二氯苯胺包装车间间距。

**修改说明：**已按《公路保护条例》、《关于印发〈长江经济带生态环境保护规划〉的通知》完善了外部安全间距检查，见7.1.1节表7.1-2。已补充现切片包装区间距检查，见7.1.3节表7.1-6。已核实树脂吸附装置与拟建的3,4-二氯苯胺车间规范间距，见7.1.3节表7.1-6；本项目不在建设MVR装置。

4. 按东开秘(2014)39号文件分析精馏系统安全可靠、“一防三提升”要求评价与本项目变更相关设施（包括精细化工反应安全风险评估、原料罐、机柜间、控制室）的符合性，完善安全对策与建议。

**修改说明：**已按东开秘(2014)39号文件分析精馏系统安全可靠、“一防三提升”要求评价与本项目变更相关设施（包括精细化工反应安全风险评估、原料罐、机柜间、控制室）的符合性，完善了安全对策与建议，见8.1节表8.1-2。

5. 补充全厂上、下游关系、全厂总平面布置图等附图附件。

**修改说明：**已补充全厂上、下游关系见 2.2.5 节。已补充全厂总平面布置图等附图附件，见附图附件。

与会人员提出的其他意见修改如下：

| 序号  | 专家意见                                                    | 修改说明                                                                                                                                                                      |
|-----|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 专家一 |                                                         |                                                                                                                                                                           |
| 1   | 明确评价范围、技改原因说明                                           | 已明确评价范围，见 1.2 节。已说明技改原因，见 2.2.1 节                                                                                                                                         |
| 2   | 完善工艺流程描述，补充与原新精品邻苯二胺装置的共用部分或依托部分说明，补充物料平衡表              | 已完善工艺流程描述，见 2.2.5 节。已补充与原新精品邻苯二胺装置的共用部分或依托部分说明，见 2.2.7 节。已补充物料平衡表，见 2.2.5 节                                                                                               |
| 3   | 补充自动化控制系统机柜间、控制室符合性评价，提出对策措施与建议                         | 已补充自动化控制系统机柜间、控制室符合性评价，见 7.2.4 节，已提出对策措施与建议，见 8.1 节。                                                                                                                      |
| 4   | 核实本项目消防用水量、仪表空气用量、供电负荷等级                                | 已核实本项目消防用水量、仪表空气用量、供电负荷等级，见 2.2.6 节                                                                                                                                       |
| 5   | P30 核实甲醇最大存量                                            | 已核实甲醇最大存量，见 2.2.4 节                                                                                                                                                       |
| 6   | 完善内部防火间距检查，补充依托机柜间、控制室检查                                | 已完善内部防火间距检查，见 7.1.3 节。已补充依托机柜间、控制室检查，见 7.1.3 节                                                                                                                            |
| 7   | 补充精馏工艺自动控制安全对策措施与建议，完善附图附表                              | 已补充精馏工艺自动控制安全对策措施与建议，见 8.1 节序号（2）。已完善附图附表，见附图                                                                                                                             |
| 专家二 |                                                         |                                                                                                                                                                           |
| 8   | 一、评价范围：说明与原有二个 7500 吨/年装置的关系，应考虑整个 15000 吨作为一个装置来评价     | 已说明与原有二个 7500 吨/年装置的关系，见前言、2.2.1 节，已将整个 15000 吨作为一个装置来评价                                                                                                                  |
| 9   | 二、工艺符合性分析：原料、产品是否含有硝化物；工艺过程危险性分析                        | 已完善原料、产品是否含有硝化物分析，见 3.1 节；已完善工艺过程危险性分析，见 3.3.1 节                                                                                                                          |
| 10  | 二期项目相互影响及共用设备风险评估                                       | 拟建的新精品邻二精馏 2#装置与 1#装置的三个成品罐（30m <sup>3</sup> ）和 1 台蒸汽闪蒸罐共用，精馏后的成品直接用于缩合或者切片，一般不储存，缩合或者切片同时临时停车时放置于三个成品罐（30m <sup>3</sup> ）暂存，如停车时间大于 8 小时，新精馏 1, 2#装置随之停车。相互影响分析见 7.1.4 节 |
| 11  | 物料输送风险                                                  | 已完善物料输送风险，见 3.3.1 节                                                                                                                                                       |
| 12  | 三、总图布置：控制室、机柜间位置及防火防爆要求；切片间、甲类吸附装置、防火间距；MVR 利用原有建筑物合规风险 | 控制室依托厂前区中央控制室，机柜间依托光煤气项目区域机柜间，满足防火防爆要求；已核实切片间甲类吸附装置防火间距，见 7.1.3 节；不建设 MVR 装置                                                                                              |
| 13  | 四、建设内容与原有 7500 装置的合用设备的匹配性分析                            | 建设内容与原有 7500 装置的合用设备的匹配性分析，见 7.2.2 节                                                                                                                                      |
| 14  | 五、完善对策措施                                                | 已完善对策措施，见 8.1 节                                                                                                                                                           |
| 15  | 六、反应风险评估的结论及对策                                          | 已补充反应风险评估的结论及对策，见 2.2.1 节序号（6）和 8.1 节                                                                                                                                     |
| 16  | 七、是否存在利旧设备，二套装置公用工程设备匹配性分析                              | 不涉及利旧设备。已完善二套装置公用工程设备匹配性分析，见 2.2.6 节                                                                                                                                      |

| 序号     | 专家意见                                                    | 修改说明                                                                            |
|--------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 17     | 八、完善上下游关系图                                              | 已完善上下游关系图，2.2.5 节                                                               |
| 专家三    |                                                         |                                                                                 |
| 18     | 补充精品二胺与新精品二胺工艺水平对比及增加一套树脂吸附、一套 MVR 蒸发结晶的原因分析，明确本次变更的合理性 | 已补充精品二胺与新精品二胺工艺水平对比，见 2.2.2 节；已完善增加一套树脂吸附的原因分析、明确本次变更的合理性，见 2.2.1 节；不再建设 MVR 装置 |
| 19     | 选择合适规范及条款完善内外部间距检查                                      | 已完善内外部间距检查，见 7.1.1 节和 7.1.3 节                                                   |
| 20     | 补充与本次变更相关连的设施符合性评价                                      | 已补充与本次变更相关连的设施符合性评价                                                             |
| 21     | 补充精馏系统评价，完善安全对策及建议                                      | 已补充精馏系统评价并完善了安全对策及建议，见 8.1 节                                                    |
| 专家四    |                                                         |                                                                                 |
| 22     | 核实用电负荷等级                                                | 已核实用电负荷等级，见 2.2.6 节                                                             |
| 23     | 补充控制系统匹配性，核实最大消防水用量                                     | 已补充控制系统匹配性，见 7.2.4 节。已核实最大消防水用量，见 2.2.6 节                                       |
| 24     | 完善设备一览表                                                 | 已完善设备一览表，2.2.7 节                                                                |
| 25     | 补充邻硝基苯胺、邻硝基氯化苯毒性分析                                      | 已补充邻硝基苯胺、邻硝基氯化苯毒性分析，见 3.3.1 节                                                   |
| 26     | 核实甲醇储存量，完善重大危险源辨识                                       | 已核实甲醇储存量，完善了重大危险源辨识，见 3.5 节                                                     |
| 27     | 完善评价单元划分                                                | 已完善评价单元划分，见第四章                                                                  |
| 28     | 补充甲醇蒸汽云爆炸模型计算分析                                         | 已补充甲醇蒸汽云爆炸模型计算分析，见 6.2 节                                                        |
| 29     | 完善内外部防火间距检查，补充外部安全防护距离评价结论                              | 已完善内外部防火间距检查，见 7.1.1 节和 7.1.3 节。已补充外部安全防护距离评价结论，见 7.1.2 节                       |
| 30     | 细化安全对策建议，补充精馏系统安全对策                                     | 已细化安全对策建议，补充了精馏系统安全对策，见 8.1 节                                                   |
| 专家五    |                                                         |                                                                                 |
| 31     | P1 完善评价范围                                               | 已完善评价范围，见 1.2 节                                                                 |
| 32     | P2 表 2.2-2 中 MVR 车间与二氯苯胺项目包装车间在一幢建筑物应调查                 | 不再建设 MVR 装置                                                                     |
| 33     | P6 补充新老项目的备案文件                                          | 已补充新老项目的备案文件，见附件 F5.3                                                           |
| 34     | P10 完善总平面布局评价，补充新老项目的新老控制室，2 个原料罐，机柜间的布局                | 已完善总平面布局，已补充新老项目的新老控制室，2 个原料罐，机柜间的布局见 2.2.5 节序号（二）                              |
| 35     | P11 补充用电负荷等级评价                                          | 已补充用电负荷等级评价，见 2.2.6 节                                                           |
| 36     | P36 补充多米诺效应分析评价                                         | 已补充多米诺效应分析评价，见 6.2 节和 7.1.4 和 7.1.5 节                                           |
| 37     | P47 完善内部防火间距评价，如 MVR 车间                                 | 已完善内部防火间距评价，见 7.1.3 节                                                           |
| 38     | 完善对策措施评价，补充抗震设防（罐区），原有老控制室、2 个原料储罐等对策                   | 已完善对策措施评价，见 8.1 节。已补充抗震设防（罐区），见 2.3 节。已完善原有老控制室、2 个原料储罐等对策，见 8.1 节              |
| 专家组意见： |                                                         |                                                                                 |

# 目 录

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 第一章 安全评价工作经过                                 | 1  |
| 1.1 前期准备                                     | 1  |
| 1.2 评价对象、范围                                  | 1  |
| 1.3 评价依据                                     | 4  |
| 1.4 评价工作经过和程序                                | 4  |
| 第二章 建设项目概况                                   | 5  |
| 2.1 建设单位基本情况                                 | 5  |
| 2.2 建设项目概况                                   | 6  |
| 2.2.1 项目基本情况                                 | 6  |
| 2.2.2 主要技术、工艺水平对比                            | 10 |
| 2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模                      | 11 |
| 2.2.4 主要原辅材料和产品                              | 11 |
| 2.2.5 工艺流程、主要装置和设施的布局及其上下游关系                 | 12 |
| 2.2.6 配套和辅助工程                                | 16 |
| 2.2.7 主要装置（设备）和设施                            | 18 |
| 2.2.8 主要特种设备                                 | 20 |
| 2.2.9 主要建、构筑物                                | 21 |
| 2.3 自然条件                                     | 21 |
| 第三章 危险、有害因素辨识结果                              | 23 |
| 3.1 危险化学品理化性能指标                              | 23 |
| 3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求                       | 25 |
| 3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险有害因素及其分布             | 26 |
| 3.3.1 危险有害因素分析                               | 26 |
| 3.3.2 分布情况                                   | 31 |
| 3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险有害因素及其分布                  | 31 |
| 3.4.1 危险有害因素分析                               | 31 |
| 3.4.2 分布情况                                   | 33 |
| 3.5 重大危险源辨识                                  | 34 |
| 第四章 安全评价单元划分结果及理由说明                          | 36 |
| 第五章 采用的安全评价方法及理由说明                           | 37 |
| 第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果                        | 38 |
| 6.1 固有危险程度分析                                 | 38 |
| 6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品分布情况               | 38 |
| 6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度               | 38 |
| 6.1.3 单元固有危险程度定量分析结果                         | 39 |
| 6.2 单元事故后果分析结果                               | 39 |
| 6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性       | 39 |
| 6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成火灾、爆炸事故的条件和需要的时间 | 41 |
| 6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间        | 41 |
| 6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围                  | 41 |
| 6.3 事故案例                                     | 41 |
| 第七章 安全条件分析结果                                 | 44 |
| 7.1 建设项目的安全条件                                | 44 |
| 7.1.1 项目选址条件                                 | 44 |
| 7.1.2 安全防护距离                                 | 46 |
| 7.1.3 总平面布置和企业内部防火间距                         | 53 |
| 7.1.4 建设项目对周边的影响及多米诺效应分析                     | 55 |

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 7.1.5 周边对建设项目的影                    | 56         |
| 7.1.6 自然条件对本项目的影                   | 57         |
| 7.2 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠         | 58         |
| 7.2.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠         | 58         |
| 7.2.2 主要装置、设备或设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况 | 59         |
| 7.2.3 配套和辅助工程安全可靠                  | 59         |
| 7.3 事故应急救援                         | 61         |
| <b>第八章 安全对策与建议</b>                 | <b>62</b>  |
| 8.1 安全对策与建议                        | 62         |
| 8.2 结论                             | 79         |
| 8.2.1 建设项目选址的安全条件                  | 79         |
| 8.2.2 总平面布置                        | 79         |
| 8.2.3 主要技术、工艺和装置、设备的安全可靠性          | 79         |
| 8.2.4 “两重点一重大”                     | 79         |
| 8.2.5 结论意见                         | 79         |
| <b>第九章 与建设单位交换意见的情况结果</b>          | <b>81</b>  |
| <b>附件 1 附图</b>                     | <b>82</b>  |
| 附图 1 区域位置图                         | 82         |
| 附图 2 厂区四邻图                         | 83         |
| 附图 3 本项目平面布置图                      | 84         |
| <b>附件 2 安全评价方法简介</b>               | <b>86</b>  |
| F2.1 安全检查表 (SCL)                   | 86         |
| F2.2 预先危险性分析 (PHA)                 | 86         |
| F2.3 危险度评价法                        | 87         |
| <b>附件 3 危险、有害程度的定性、定量分析过程</b>      | <b>89</b>  |
| F3.1 固有危险程度定性分析过程                  | 89         |
| F3.1.1 主要作业场所危险度评价                 | 89         |
| F3.1.2 主装置系统单元                     | 89         |
| F3.2 单元风险程度分析过程                    | 95         |
| F3.2.1 当地气象条件                      | 95         |
| F3.2.2 当地风向、风频                     | 96         |
| F3.2.3 企业周边防护目标及目标分类               | 96         |
| F3.2.4 易燃易爆炸、毒性危险化学品的设备设施参数        | 97         |
| F3.2.5 泄漏模型假设条件                    | 97         |
| <b>附件 4 安全评价依据</b>                 | <b>102</b> |
| F4.1 法律                            | 102        |
| F4.2 行政法规                          | 102        |
| F4.3 部门规章                          | 102        |
| F4.4 地方性法规、规章                      | 105        |
| F4.5 标准规范                          | 107        |
| <b>附件 5 收集的文件资料目录</b>              | <b>110</b> |
| <b>附件 6 其它附件</b>                   | <b>111</b> |
| F6.1 安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复    | 111        |
| F6.2 企业营业执照                        | 115        |
| F6.3 项目备案文件                        | 116        |
| F6.4 土地使用证                         | 117        |

## 第一章 安全评价工作经过

### 1.1 前期准备

安全条件评价的目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，为建设项目安全许可及安全设施设计提供科学依据，为企业在项目建成投产后组织安全生产提供决策信息，以提高建设项目本质安全程度。

为实施好本项目安全条件评价，接到建设单位委托后，我公司根据项目特点组建了评价项目组，在认真消化项目可行性研究报告等资料的基础上，着手收集相关法律法规、标准规范及同类项目的情况；在资料收集准备的基础上，评价项目组到现场进行调研，对项目选址周边的情况和场地进行实地考察，对项目依托的公用工程及辅助设施进行调查并采集了现场影像资料。完成了本次评价的前期准备。

### 1.2 评价对象、范围

**评价对象：**安徽东至广信农化有限公司 1.5 万吨/年邻苯二胺清洁化生产技改项目变更。

**评价范围：**在现新精品邻苯二胺精馏装置（以下简称“新精品邻二精馏 1#装置”，生产能力 7500t/a）北侧拟增加一套与其生产工艺、设备、产能完全一致的邻二精馏装置（以下简称“新精品邻二精馏 2#装置”，生产能力 7500t/a），项目实施后新精品邻二精馏 1#、2#装置作为一个整体装置（简称“新精品邻苯二胺装置”）、停用现有一套精品邻苯二胺精馏装置，保留精馏装置南侧切片装置；在粗品二胺三车间（现有）南侧拟增加一套树脂吸附装置，用于处理粗品二胺三车间（现有）产生的氯化铵废水，为了节能利用，在制氢氢车间东侧拟建一套溴化锂制冷装置。

### 1.3 评价依据

本次评价所依据的国家现行有关安全生产法律、行政法规、部门规章、

地方性法规规章以及标准规范见附件 4。

## 1.4 评价工作经过和程序

本次安全条件评价的工作程序，列于表 1.4-1。

表 1.4-1 安全条件评价工作程序

| 序号 | 评价工作程序        | 内 容                                                                                                                   |
|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 前期准备          | 明确被评价的对象和范围；<br>进行现场调查<br>收集国内外相关法律法规、技术标准及建设项目的有关资料                                                                  |
| 2  | 辨识与分析危险、有害因素  | 根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的危险、有害因素                                                                              |
| 3  | 划分评价单元        | 在危险、有害因素识别和分析的基础上，根据评价的需要，将建设项目分成若干个相对独立、且具有明显特征界限的评价单元。划分评价单元着重考虑的原则是：生产工艺功能的特点，生产设施、设备的相对空间位置，危险、有害因素的类别，可能发生的事故范围等 |
| 4  | 选择评价方法        | 根据评价对象的特点，选择适用的定性与定量的评价方法                                                                                             |
| 5  | 定性、定量分析危险有害程度 | 根据选择的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量的分析评价，确定事故可能发生的部位、频次、严重程度等级及相关结果，从而为制定安全对策措施提供科学依据                            |
| 6  | 安全条件分析        | 依据国家相关标准和规范，对建设项目的选址、总平面布局、安全间距、与周边的相互影响、自然条件的影响、工艺技术及装备设施的安全可靠性等条件行安全分析                                              |
| 7  | 提出安全对策措施建议    | 根据定性、定量的评价结果，在可研报告提出的安全对策措施与建议的基础上，进一步提出消除或减弱危险、有害因素影响的有关技术和管理方面的措施及建议                                                |
| 8  | 做出评价结论        | 概括评价结果，给出评价对象在评价时的条件下与国家有关法律法规、标准、规章、规范的符合性结论；给出危险、有害因素引发各类事故的可能性及其严重程度的预测性结论；作出评价对象是否符合规定的安全条件的结论                    |
| 9  | 编制安全条件评价报告    | 安全条件评价报告作为在建设过程中或实施过程中的安全技术性指导文件，报告文字要求简洁、准确，可同时采用图表和照片，以使评价过程和结论清楚、明确，利于阅读和审查                                        |

## 第二章 建设项目概况

### 2.1 建设单位基本情况

安徽东至广信农化有限公司（以下简称“东至广信”）隶属于安徽广信农化股份有限公司。安徽广信农化股份有限公司始建于1993年，是一家专业生产农药/医药中间体、农药原药及其制剂，集房地产开发、开办医疗机构等为辅的多元化经营的大型集团企业。安徽广信农化股份有限公司经过十几年的发展，拥有二个主要生产厂区，主要分布在安徽省广德市新杭镇蔡家山精细化工园区及安徽省池州市东至经济开发区。公司总部位于安徽省广德市，于2015年5月13日在上交所主板上市，证券代码：603599 证券简称：广信股份。

东至广信成立于2009年11月2日，主要从事农药原药、医药及中间体的生产、合成与研发。东至广信设有安全管理部为安全生产专职管理机构，现公司员工1200人（本项目不新增劳动定员），同时配备了26名专职安全管理人员。东至广信位于安徽省池州市东至经济开发区，东至经济开发区属于2021年4月19日安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区——池州东至化工园区，安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复见F6.1。

经过几年的发展，东至广信已建和正在建设的项目和安全设施“三同时”情况见表2.1-1。其他基本情况见表2.1-2。东至广信营业执照见附件F6.2。

表 2.1-1 安徽东至广信农化有限公司项目及其运行情况

表 2.1-2 安徽东至广信农化有限公司基本情况

### 2.2 建设项目概况

#### 2.2.1 项目基本情况

改造前后对比见表2.2-1。

表2.2-2 本项目与厂区现有项目的关系

| 序号 | 改造前                               | 改造后                                                                  | 备注                                    |
|----|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 一  | 主生产装置                             |                                                                      |                                       |
| 1  | 制氢车间                              | 不变                                                                   |                                       |
| 2  | 加氢车间                              | 不变                                                                   |                                       |
| 4  | 粗品二胺二车间                           | 不变                                                                   |                                       |
| 5  | 粗品二胺三车间                           | 不变                                                                   |                                       |
| 6  | 氯化铵废水处理装置                         | 在粗品二胺三车间南侧拟增加一套树脂吸附装置                                                | 用于处理粗品二胺三车间产生的氯化铵废水                   |
| 7  | 7500t/a 新精品邻苯二胺精馏装置(新精品邻二精馏 1#装置) | 不变                                                                   | 精品邻二精馏装置技改, 产能不变                      |
| 8  | 7500t/a 精品邻苯二胺精馏装置                | 项目实施后停用                                                              |                                       |
| 9  | /                                 | 在新精品邻二精馏 1#装置北侧拟建一套生产工艺、技术、设备与其一样的精馏装置(新精品邻二精馏 2#装置, 7500t/a 精品邻苯二胺) |                                       |
| 10 | /                                 | 新增一套树脂吸附装置                                                           | 环保需求                                  |
| 11 | /                                 | 新增一套溴化锂制冷装置                                                          | 节能需求                                  |
| 二  | 自动化控制                             |                                                                      |                                       |
| 1  | 控制信号                              | 不变                                                                   | 依托现有, 机柜间依托光煤气项目区域机柜间, 控制系统接入厂前区中央控制室 |
| 三  | 储存                                |                                                                      |                                       |
| 1  | 综合库                               | 不变                                                                   | 依托现有                                  |
| 2  | 罐区                                | 不变                                                                   | 依托现有                                  |
| 三  | 公用工程设施                            |                                                                      |                                       |
| 1  | 变配电                               | 用电负荷减少                                                               | 依托现有                                  |
| 2  | 消防水站                              | 不变                                                                   | 依托现有                                  |
| 3  | 循环水站                              | 循环水量减少                                                               | 依托现有                                  |
| 4  | 冷冻设施                              | 冷冻水减少                                                                | 依托现有                                  |
| 5  | 空压站                               | 用气量减少                                                                | 依托现有                                  |
| 6  | 事故池                               | 不变                                                                   | 依托现有                                  |

建设项目基本情况列于表 2.2-2。

表 2.2-2 建设项目基本情况表

| 序号 | 项 目   | 内 容                                  |
|----|-------|--------------------------------------|
| 1  | 项目名称  | 安徽东至广信农化有限公司 1.5 万吨/年邻苯二胺清洁化生产技改变更项目 |
| 2  | 项目总投资 | 3000 万                               |

| 序号 | 项 目               | 内 容                                     |
|----|-------------------|-----------------------------------------|
| 3  | 投资单位及出资比例         | 安徽东至广信农化有限公司 100%出资                     |
| 4  | 建设地点              | 安徽东至广信农化有限公司现有厂区内                       |
| 5  | 项目性质              | 改建                                      |
| 6  | 劳动定员              | 本项目不新增劳动定员，依托原有装置人员                     |
| 7  | 项目年操作时间           | 7200h                                   |
| 8  | 主要原材料             | 粗邻苯二胺、溶剂甲醇、母液（主要含水、氯化铵，0.2%邻硝基苯胺和邻硝基氯苯） |
| 9  | 产品                | 精邻苯二胺                                   |
| 10 | 涉及安全生产许可的危险化学品及产能 | 本项目为改造工程，不涉及新增安全生产许可                    |

## 2. 项目国家产业政策符合性辨识

依据《产业结构调整指导目录(2019)》（国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令），本项目不属于第二类（限制类）和第三类（淘汰类）之列，因此，符合国家产业政策。本项目于 2023 年 6 月 21 日在池州市经济和信息化局进行了备案，项目备案表见附件 F5.3；依据《关于印发东至经济开发区“禁限控”目录的通知》（东开秘〔2018〕102 号），本项目不属于禁止类，符合产业政策。

## 3. 项目规划选址符合性辨识

依据《关于贯彻实施〈危险化学品建设项目安全监督管理办法〉的意见》（原皖安监三〔2012〕34 号）：“新设危险化学品企业须在化工园区或化工集中区域内建设”的规定，本项目拟建于安徽省池州市东至经济开发区内，是省级化工园区。建设项目选址位于化工园内，符合当地政府规划要求。

## 4. 项目危险工艺辨识

依据《关国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3 号）和《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急〔2021〕74 号），本项目不涉及危险化工工艺。

## 5. 项目重点监管的危险化学品辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通

知》（原安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号），本项目涉及重点监管的危险化学品甲醇。

## 6. 反应风险评估

### 2.2.2 主要技术、工艺水平对比

本项目拟建的新精品邻二精馏 2#装置的工艺技术、设备设施、产能与现有厂区新精品邻二精馏 1#装置一致，为安全可靠成熟的精馏工艺，生产能力均为 7500t/a；不涉及新工艺、新技术设备，该工艺技术成熟、装置运行可靠。

### 2.2.3 地理位置、用地面积、生产或储存规模

#### 1. 地理位置

东至广信位于安徽省池州市东至经济开发区内，为省级开发区，也是安徽省的专业化工园区，主导产业为精细化工。安徽省池州市东至经济开发区位于东至县香隅镇境内，东至县位于安徽省西南部、长江中下游南岸，在东经  $116^{\circ}45'76'' \sim 117^{\circ}00'00''$ 、北纬  $30^{\circ}00'20'' \sim 30^{\circ}10'38''$  之间。是安徽省的西南门户，东毗贵池区、石台、祁门县，南邻江西省浮梁县、波阳、彭泽县，西北与望江、怀宁、安庆隔江相望。本项目所在的区域位置图见附图 1。

本项目拟建于厂区南部西侧区域。厂区东侧为园区道路和山地、农田，南侧、西侧为山林、池塘和农田，西侧为安徽普洛化工有限责任公司甲类车间，北侧为滨江大道和长江，东南侧有高速公路香隅收费站，厂区四邻图见附图 2（含企业与周边区域防火间距）。本项目周边基本情况见表 2.2-3。

表 2.2-3 建设项目周边基本情况

| 方位 | 厂区外部    |
|----|---------|
| 东  | 园区道路    |
| 南  | 山林      |
| 西  | 山林      |
| 北  | 滨江大道和长江 |

#### 2. 用地面积

本项目占地面积约 7536.5m<sup>2</sup>。

#### 2.2.4 主要原辅材料和产品

本项目涉及的原辅材料和产品的储存、运输等情况列于表 2.2-4。

表 2.2-4 本项目主要物料储运情况表

#### 2.2.5 工艺流程、主要装置和设施的布局及其上下游关系

##### 一、生产工艺

##### 1. 自动控制

本项目采用生产过程采用 DCS 自动控制系统，机柜间位于光煤气抗爆机柜间，控制室位于厂前区。控制系统采用集散控制系统（DCS），完成各装置的基本过程控制、操作、监视及管理；同时还在树脂吸附装置区域设置 GDS 气体检测系统。

##### 2. 生产工艺描述

##### 1) 邻苯二胺精馏工艺描述：

来自加氢脱水二塔采出的含水小于5%的液体邻苯二胺进入粗邻苯二胺中间罐，邻苯二胺经干燥预热器(E073211)预热后进入干燥塔(T073210)顶，干燥塔塔顶气相经干燥塔顶冷凝器(E073212)冷凝后，凝液自回流至塔内，未凝气进干燥塔尾冷器(E073214A/B)，少量的邻苯二胺和水蒸汽冷凝，凝液排出去废水池，未凝气被抽至真空泵。干燥塔尾冷器(E073214A/B)两台切换使用。干燥塔塔釜内物料经干燥塔釜液循环泵(P073211A/B)进入干燥塔加热器(E073213)被加热后返回干燥塔。干燥后的邻苯二胺进入降膜蒸发器。降膜蒸发器及蒸发器(E073222A/B)蒸发气相进入精制塔(T073220)，未完全汽化的邻苯二胺进入蒸发釜通过静态蒸发继续汽化。

##### 2) 树脂吸附工艺描述：

来自粗品二胺三车间产生的母液进入树脂吸附塔，母液中的邻硝基苯胺、

邻硝基氯苯在分子间作用力条件下滞留在大孔径吸附树脂表面。氯化铵和水则通过树脂。经过吸附后的母液邻硝基苯胺、邻硝基氯苯含量小于1PPm。

## 二、主要装置设施布局及其上下游关系

### 1. 总平面布局

#### 1) 厂区总平面布置

东至广信生产基地，目前已建项目包括光气及光气化产品、草甘膦、邻苯二胺清洁化生产技改、离子膜烧碱、对邻硝基氯化苯、热电联产项目等项目，厂区内总体按项目划分功能区，主要公辅工程单独分区布置，共划分有：厂前区（含行政办公）、公辅设施区（含供热中心、污水处理）、储存区（含集中罐区、综合库）、对邻硝基氯苯生产区、邻苯二胺生产区、草甘膦生产区、光气及光气化产品生产区、离子膜生产区和热电联产区等。

#### 2) 本项目平面布置

本项目位于东至广信厂区现有邻苯二胺清洁化生产装置区内，拟增加新精品邻二精馏 2#装置布置在新精品邻二精馏 1#装置北侧，拟增加的树脂吸附装置布置在粗品二胺三车间南侧，拟增加的溴化锂制冷装置布置在制氢装置的东侧，是利用原液氯库（现已停产、闲置）建筑物。该液氯库地块土地使用手续齐全，火险类别为乙类，现建设丁类的溴化锂制冷装置，利用的建筑物符合规范要求。

其中新精品邻二精馏 2#装置的粗邻苯二胺中间罐、热水罐布置在其上游加氢车间的南侧；新精品邻二精馏 2#装置的原料从加氢车间加氢脱水二塔采出的粗邻苯二胺通过管道输送到粗邻苯二胺中间罐至新精品邻二精馏 2#装置。

利用的光煤气区域机柜间位于光气配电室北侧、煤气压缩装置东侧，控制室位于厂前区的中央控制室。

### 2. 主要生产装置上下游关系

主要生产装置上、下游关系示意图 2.2-1。

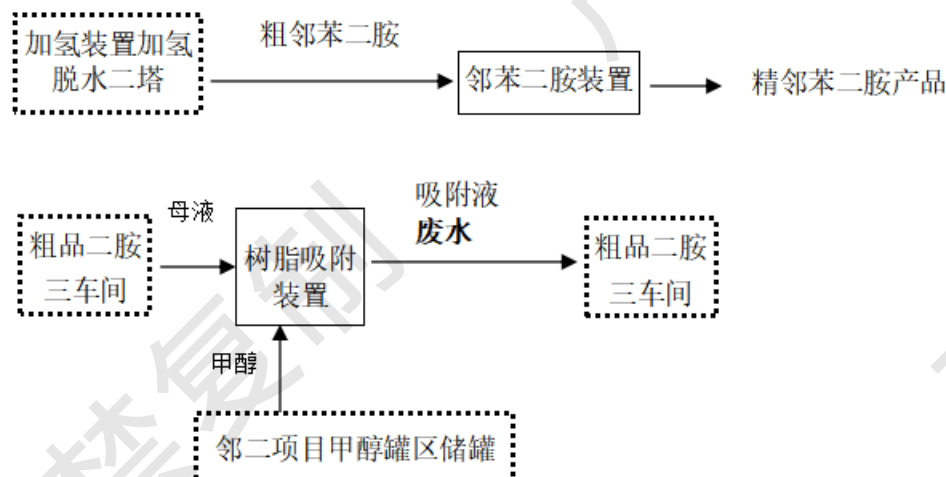


图 2.2-1 上下游生产装置之间的关系

## 2.2.6 配套和辅助工程

本项目改造后本项目供电负荷、用水量、用气量、循环水量均比改造前减少。本项目配套和辅助工程均满足生产需求。供配电、给排水、消防、供热、供冷、供气，内容列于表 2.2-5。

表 2.2-5 配套和辅助工程

| 序号 | 工程名称 | 能力或负荷        | 基本概况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 供配电  | 用电负荷 520kW   | <p>1) 供电电源<br/>公司现设有全厂 110kV 变电所，该总变电所为双电源供电，其中一路由香隅变电所、一路由菊江变电所供电，所以此项目是所有用电均为双电源供电。</p> <p>2) 本项目低压用电设备总常用容量约 520kW，用电负荷等级为二级，消防、自动控制和气体检测报警系统为一类供电负荷等级，项目利用现有 10kV 专有变配电室为本项目提供 0.38kV 和 0.22kV 供电。配电房内设 1 台 SCB18-630/10 干式变压器，满足本项目的用电需求。自动化控制系统和气体检测报警系统接入现有控制系统，配备双 UPS 电源，供电时间不小于 2 小时</p>                                                                                                                      |
| 2  | 给排水  | 用水量 6.56m³/h | <p>1) 水源：来源于企业自建工业净水系统。给水系统包括生产用水、生活用水、消防给水和循环水系统。工业净水系统最大给水能力 1000m³/h，企业其他项目生产用水水量为 500m³/h，净水系统富裕量为 500m³/h。</p> <p>2) 本项目总用水量 6.56m³/h，直接将各生产用水点与生产管网相接；</p> <p>3) 本项目循环水量 200m³/h，系统为有压回水，其出水温度 33℃，进塔温度 43℃，利用 12000m³/h 的循环水站一座，循环水站的主要设备及其参数：流量为 568m³/h，扬程为 51m 的循环水泵 3 台，2 用 1 备；流量为 2000m³/h，扬程为 48m 的循环水泵 2 台，1 用 1 备；浅层介质过滤器 6 台，单台处理能力为 100m³/h；进塔水温为 43℃，出塔水温为 33℃的 4000 m³/h 逆流式混凝土冷却塔 3 台；加药机 2 套。</p> |
|    |      | 排水量减         | 1) 本项目排水实行清污分流，项目排水分为生产污水、生活污水、设备清洗                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| 序号 | 工程名称 | 能力或负荷                                                      | 基本情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      | 少<br>1.8m <sup>3</sup> /h                                  | 废水、地面冲洗废水以及初期雨水等，室外的雨水管道和污水管道采用 UPVC 双壁波纹管或加强筋 UPVC 排水管，承插连接；室内的排水管采用 UPVC 排水管，用胶粘接。<br>2) 本项目正常生产时，废水排放总量约为 1.8m <sup>3</sup> /h。生产废水、废气吸收水、设备冲洗废水、地面清洗废水以及生活废水与经污水管网排至厂区废水处理车间，处理达标后排放。全厂区废水处理车间处理能力 5000m <sup>3</sup> /d。目前，废水处理车间富余能力为 2500m <sup>3</sup> /d，满足要求                                                                                                                               |
| 3  | 消防系统 | 消防水                                                        | 消防用水来自企业的消防水站。消防水站的消防水有效容积约 1200m <sup>3</sup> ，本单体一次火灾时的最大消防用水量约 378m <sup>3</sup> ，满足项目需求。该建筑室外消火栓用水量为 25L/S，室内消火栓用水量为 10L/S，同时使用的水枪数为 2 支，栓口动压不小于 0.35MPa，水枪的充实水柱不小于 13m；火灾延续时间为 3h，消火栓系统总供水流量不小于 35L/S，本单体消防管网接口压力不小于 0.52MPa，同时企业消防水站配备有一台 QC480Q+IHH100-65-200A 的柴油机组泵，流量为 100~430L/S，扬程程为 60~185m，能够满足本项目消防用水要求。生产区采用环状布置消防给水管网，其输水干管应设置两条，环状管道用阀分成若干段，阀门应常开，以便检修时使用。企业消防水站的消防设施能够满足本项目消防用水要求 |
| 4  | 供热   | 蒸汽<br>6.67t/h                                              | 1) 蒸汽来源：利用厂区 2 台 130t/h 锅炉热电联产项目，目前，蒸汽富裕量为 100t/h。<br>2) 本项目生产耗汽量正常 6.675t/h，能够满足生产需求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5  | 供冷   | 冷量                                                         | 1) 厂区采用 7 台出水温度为-15℃的螺杆式冷水机组，型号为：LSBLG1520DZYV10-ZFL，每台制冷量为：130 万大卡，制冷剂为 R22，载冷剂为氯化钙水溶液。同时设置了 3 台出水温度为 5℃的螺杆式冷水机组，型号为：LSBLG3390DFRV10-ZFL，每台制冷量为：290 万大卡，制冷剂为 R22，载冷剂为水。<br>2) 本项目不需-15℃冷冻水，精馏塔顶使用热水降温，降温后的热水用于制冷，合计制冷功率 3013kw。本项目开车后原来三台氨冷冻机组可以停用                                                                                                                                                  |
| 6  | 供气   | 仪表空气<br>60Nm <sup>3</sup> /h<br>氮气<br>20Nm <sup>3</sup> /h | 1) 本装置仪表空气依托原有动力站，提供工艺、仪表和气动设备需用的压缩空气，以保证生产过程中总空气用量。本装置仪表空气需要量为 60Nm <sup>3</sup> /h，仪表供气量约为 350Nm <sup>3</sup> /h，仪表空气供应量满足生产要求。设置仪表空气贮罐，其容量按仪表气源故障后能确保仪表空气压力维持在 0.45MPa(G)，且保持时间 20 分钟的容量设计，压缩空气供应量满足生产要求。<br>2) 本项目氮气需要量为 20Nm <sup>3</sup> /h，由光气项目空分厂房储罐通过管道输送。光气项目空分厂房内空分设备生产氮气能力为 3200Nm <sup>3</sup> /h，其他生产装置已使用约 1200Nm <sup>3</sup> /h，富裕 1000Nm <sup>3</sup> /h，氮气供应量满足使用要求              |

### 2.2.7 主要装置（设备）和设施

本项目主要生产装置（设备）和设施均为新增设备设施，不涉及利旧设备。主要设备一览表见表 2.2-6。拟建的新精品邻二精馏 2#装置与 1#装置的三个成品罐（30m<sup>3</sup>）和 1#装置的一台蒸汽闪蒸罐共用，精馏后的成品直接用于缩合或者切片，一般不储存，缩合或者切片同时临时停车时放置于三个成品罐（30m<sup>3</sup>）暂存，如停车时间大于 8 小时，新精馏 1#、2#装置随之停车。

表 2.2-6

主要（设备）和设施一览表

## 2.2.8 主要特种设备

本项目特种设备及其参数见表 2.2-7。

表 2.2-7

主要特种设备一览表

| 序号 | 设备名称   | 规格型号                      | 材质           | 数量/台 | 操作条件                                                         |
|----|--------|---------------------------|--------------|------|--------------------------------------------------------------|
| 1  | 干燥预热器  | 20m <sup>2</sup> /DN400   | S31603/Q345R | 1    | 工作温度：135~165℃，<br>工作压力：-80~-60kPa<br>(管程)，0.5~2.0MPa<br>(壳程) |
| 2  | 干燥塔加热器 | 25m <sup>2</sup> /DN500   | S31603/Q345R | 1    | 工作温度：135~165℃，<br>工作压力：-80~-60kPa<br>(管程)，0.5~2.0MPa<br>(壳程) |
| 3  | 降膜蒸发器  | 18m <sup>2</sup> /DN450   | S31603/Q345R | 2    | 工作温度：165~185℃，<br>工作压力：-95~-90kPa<br>(管程)，0.5~2.0MPa<br>(壳程) |
| 4  | 精制塔再沸器 | 250m <sup>2</sup> /DN1400 | S31603/Q345R | 1    | 工作温度：165~185℃，<br>工作压力：-95~-90kPa<br>(管程)，0.5~2.0MPa<br>(壳程) |
| 5  | 蒸汽管道   | Φ133×5                    | Q235B        | /    | 195℃，2.2MPa                                                  |
| 6  | 甲醇管道   | Φ57×3.5                   | 碳钢           | /    | 常温，0.3MPa                                                    |
| 7  | 邻苯二胺管道 | Φ57×3.5                   | 碳钢/316L      | /    | 110℃，0.3MPa                                                  |

## 2.2.9 主要建、构筑物

本项目主要建、构筑物及其参数见表 2.2-8。

表 2.2-8

主要建、构筑物一览表

| 序号 | 建构筑物名称       |              | 结构形式 | 火险类别 | 耐火等级 | 占地面积/m <sup>2</sup> | 建筑面积/m <sup>2</sup> | 层数 | 备注                  |
|----|--------------|--------------|------|------|------|---------------------|---------------------|----|---------------------|
| 1  | 新精品邻二精馏 1#装置 | 新精品邻二精馏 1#装置 | 钢结构  | 乙类   | 二级   | 861                 | 2592                | 3  | 现有                  |
|    |              | 新精品邻二精馏 2#装置 | 钢结构  | 乙类   | 二级   | 861                 | 2592                | 3  | 在新精品邻二精馏 1#装置装置北侧扩建 |

| 序号 | 建构筑物名称     | 结构形式 | 火险类别 | 耐火等级 | 占地面积/m <sup>2</sup> | 建筑面积/m <sup>2</sup> | 层数 | 备注   |
|----|------------|------|------|------|---------------------|---------------------|----|------|
| 2  | 精品邻苯二胺精馏装置 | 钢结构  | 丙类   | 二级   | 526.5               | 1579.5              | 3  | 停用   |
| 3  | 树脂吸附装置     | 钢结构  | 甲类   | 二级   | 200                 | 200                 | 1  | 新建   |
| 4  | 溴化锂装置      | 钢结构  | 丁类   | 二级   | 400                 | 400                 | 1  | 成套设备 |
| 5  | 切片装置       | 钢结构  | 丙类   | 二级   | 135                 | 135                 | 1  | 改造   |

## 2.3 自然条件

### 1. 气象条件

东至县香隅镇属季风气候显著的亚热带湿润气候区，气候温和，四季分明，雨量适中，日照多，温度适中，无霜期长。主要气象资料列于表2.3-1。

表 2.3-1 气象资料一览表

| 气象条件 | 项 目      | 参 数      |
|------|----------|----------|
| 气温   | 极端最低气温   | -12.5℃   |
|      | 极端最高气温   | 38℃      |
|      | 年平均气温    | 16℃      |
|      | 年平均气温昼夜差 | 6.8℃     |
|      | 月平均最高气温  | 33.1℃    |
|      | 月平均最低气温  | -0.5℃    |
| 降水   | 历年平均降雨量  | 1530.6mm |
|      | 年平均蒸发量   | 1475.4mm |
|      | 历年平均相对湿度 | 80%      |
|      | 全年无霜期    | 220 天    |
| 风况   | 历年平均风速   | 3.1m/s   |
|      | 全年主导风向   | 东北风      |
| 雷暴日  | 年平均雷暴日   | 40d      |

### 2. 水文、地质条件

香隅镇内主要河流有香隅新河，主要湖泊有太白湖，全镇水域面积达 1826.233 公顷。太白湖在香隅镇境内以省界为分界线，即从磨山嘴至子午庙（又称麻姑石），经哈蟆墩至乌龟墩，解放后，湖泊、子湖被围筑堤防，约有 2 万余亩，暖水湖、王湖正常水位时，水面面积约 4.25km<sup>2</sup>，1966 年与彭泽县签订协议，在湖口长山嘴至万壁山香口大堤，建香口闸，堤长 0.835km，防江水倒灌。

东至县地处长江南岸，跨长江平原与皖南山区，全县山峦迭起，湖泊河

流纵横，地形东高西低。地势最高点为中部中低山仙寓山，海拔1375.7m。地势最低点为沿江河漫滩地，海拔仅10m。全县地貌分为三区，一是北部、西北部地势最低，丘陵、岗地与湖泊交错分布，海拔高则200米至300m，沿江滨湖50m至100m，甚至在20m以下，为沿江湖泊、岗地、平原区。二是中部中低山蜿蜒起伏，海拔500m以上中低山多集中在此区，为中部中低山、丘陵、盆地区。三是南部低山丘陵区，海拔一般在200m至500m之间，为南部低山丘陵、盆地区。全县地形形成“七山一水一分田，一分道路和庄园”的格局。

### 3. 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）规定，该地区地震动峰值加速度 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35s，地震基本烈度为 6 度。生产装置按抗震基本烈度为 7 度的要求加强抗震措施。

## 第三章 危险、有害因素辨识结果

### 3.1 危险化学品理化性能指标

本项目涉及的物料主要有 2 种原辅物料：甲醇、粗邻苯二胺、溴化锂，1 种产品：邻苯二胺；1 种副产品：氯化铵以及仪表空气和氮气[压缩的]和中间产物母液（含水、氯化铵、邻硝基苯胺，邻硝基氯苯）。

根据《危险化学品目录》（2015 版），上述种物料中属于危险化学品的有：甲醇、邻苯二胺、氮气、邻硝基苯胺、邻硝基氯苯，不涉及剧毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，国务院令 703 号第三次修正，2018 年）、《易制毒化学品的分类和品种目录》（2021 年），本项目不涉及第三类易制毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》，本项目物料不涉及第一类、第二类、第三类监控化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），本项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号），本项目物料中属于重点监管的危险化学品有：甲醇。

根据《特别管控危险化学品目录》（2020 年）第一版，甲醇属于特别管控危险化学品。

**爆炸危险性：**依据《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（安监总厅管三函〔2014〕5 号）的有关要求，甲醇等危险化学品具有燃爆性，因此，本项目属于具有爆炸危险性的建设项目。

## 1. 危险化学品性质

根据《危险化学品分类信息表》和《危险化学品安全技术全书》（第二版），本项目涉及的危险化学品危险特性指标列于表 3.1-1。其中，粗邻苯二胺组分含有邻硝基苯胺、水等杂质，总量 5%~10%，不含硝化物，粗邻苯二胺性质与产品邻苯二胺类似。

表 3.1-1 本项目危险化学品理化性能指标

| 序号 | 物质名称    | 危化品目录序号 | CAS 号     | 危险性类别                                                                                                                | 毒 性                                         |                        | 闪点<br>℃ | 爆炸极限%(V) | 火险类别 |
|----|---------|---------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|---------|----------|------|
|    |         |         |           |                                                                                                                      | LD <sub>50</sub>                            | LC <sub>50</sub>       |         |          |      |
| 1  | 甲醇      | 1022    | 67-56-1   | 易燃液体, 类别 2;<br>急性毒性-经口, 类别 3*;<br>急性毒性-经皮, 类别 3*;<br>急性毒性-吸入, 类别 3*;<br>特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1                          | 7300mg/kg<br>(小鼠经口);<br>15800mg/kg<br>(兔经皮) | 64000ppm<br>(大鼠吸入, 4h) | 12      | 6~36.5   | 甲类   |
| 2  | 邻苯二胺    | 53      | 95-54-5   | 急性毒性-经口, 类别 3*;<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 2;<br>皮肤致敏物, 类别 1;<br>生殖细胞致突变性, 类别 2;<br>危害水生环境-急性危害, 类别 1;<br>危害水生环境-长期危害, 类别 1    | 1070mg/kg<br>(大鼠经口)                         | 无资料                    | 156     | 1.5~9.8  | 丙类   |
| 3  | 邻硝基苯胺   | 2229    | 88-74-4   | 急性毒性-经口, 类别 3*;<br>急性毒性-经皮, 类别 3*;<br>急性毒性-吸入, 类别 3*;<br>特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*;<br>危害水生环境-长期危害, 类别 3;                 | 无资料                                         | 无资料                    | 无意义     | 无资料      | 丙类   |
| 4  | 邻硝基氯苯   | 1544    | 88-73-3   | 急性毒性-经口, 类别 3;<br>急性毒性-经皮, 类别 3;<br>急性毒性-吸入, 类别 3;<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别 2B;<br>特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1;<br>危害水生环境-长期危害, 类别 3 | 无资料                                         | 无资料                    | 127     | 1.4~8.7  | 丙类   |
| 5  | 氮气[压缩的] | 172     | 7727-37-9 | 加压气体                                                                                                                 | /                                           | /                      | 无意义     | 无意义      | 戊类   |

## 2. 非危险化学品性质

1. 氯化铵：性状无色立方晶体或白色结晶。相对密度 1.527，溶解性易

溶于水，溶于液氨，微溶于醇，不溶于丙酮和乙醚。低毒，半数致死量（大鼠，经口）1650mg/kg。有刺激性。

2. 母液：主要成分为水、氯化铵，以及约占 0.2% 的邻硝基苯胺和邻硝基氯苯，母液具有一定的毒害性。

3. 溴化锂白色粉末或粒状晶体，属立方晶系。无色透明或淡黄色液体，相对密度 3.464，熔点 442-547°C，吞食有害。主要用途有 1) 54%~55% 浓度的溴化锂可用作吸收式制冷剂。2) 用作水蒸气吸收剂、空气温度调节剂、吸收式制冷剂、氯化氢脱除剂、镇静剂及用于照相、电池等。3) 是一种高效的水蒸气吸收剂和空气湿度调节剂。4) 用作空气湿度调节剂和水蒸气吸收剂，用作干燥剂。在医药上用作催眠剂和镇静剂等。

### 3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

本项目所涉及的危险化学品包装、储存、运输技术要求及实际情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 危险化学品包装、储存、运输技术条件

| 序号             | 类别   | 技术要求                                                                                                                                                                                                                                                                | 本项目采用方法      |
|----------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1. 甲醇</b>   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |
| 1.1            | 包装条件 | 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                                                                                                                                                                                                                       | 储罐           |
| 1.2            | 储存条件 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。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。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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料                                                                                                                                                  | 贮存于露天罐区      |
| 1.3            | 运输条件 | 本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。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、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、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。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输 | 委托专业运输单位槽车运输 |
| <b>2. 邻苯二胺</b> |      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |
| 2.1            | 包装   | 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋或二层牛皮                                                                                                                                                                                                                                       | 吨袋包装         |

| 序号              | 类别   | 技术要求                                                                                                           | 本项目采用方法      |
|-----------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                 | 条件   | 纸袋外纤维板桶、胶合板桶、硬纸板桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；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         |              |
| 2.2             | 储存条件 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。                               | 贮存专用库房，通风良好  |
| 2.3             | 运输条件 | 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。                             | 委托专业运输单位汽车运输 |
| <b>3. 氮气</b>    |      |                                                                                                                |              |
| 3.1             | 包装条件 | 包装类别：III类包装；包装方法：钢质气瓶安瓿瓶外普通木箱                                                                                  | 检维修吹扫使用，不包装  |
| 3.2             | 储存条件 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备                                                                   | 空分厂房储罐       |
| 3.3             | 运输条件 | 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放 | 自产，采用管道输送    |
| <b>4. 邻硝基氯苯</b> |      |                                                                                                                |              |
| 4.1             | 包装条件 | 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；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      | 母液成分，不包装     |
| 4.2             | 储存条件 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物                            | 母液成分，不储存     |
| 4.3             | 运输条件 | 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温                              | 母液成分，厂内管道输送  |
| <b>5. 邻硝基苯胺</b> |      |                                                                                                                |              |
| 5.1             | 包装条件 | 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋外榫槽接缝木箱；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           | 母液成分，不包装     |
| 5.2             | 储存条件 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物                                 | 母液成分，不储存     |
| 5.3             | 运输条件 | 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温                              | 母液成分，厂内管道输送  |

### 3.3 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險有害因素及其分布

#### 3.3.1 危險有害因素分析

##### 一、火灾、爆炸

1. 本项目涉及的物料有易燃易爆的甲醇等，甲醇遇明火、高热能引起燃烧、爆炸事故；甲醇其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。其他原料大都为可燃物料，遇明火等点火源可引起火灾事故。

2. 在生产过程中，精馏塔、干燥塔、甲醇吸附系统在工艺过程失控（如温度、压力、流量、反应时间、工艺联锁）、误操作或违章操作、物料配比超限、危险物质含量超限、容器或安全附件因材质或长期腐蚀而损毁等原因，均可能导致各类事故的发生，其中尤其以化学性火灾爆炸事故居多，破坏性也较大。

3. 本项目生产过程自动化拟采用技术先进、可靠的集中控制系统（DCS），插件是 DCS 系统重要的配套元器件，从系统、分系统、机柜、印刷电路板到每一个可更换的各独立单元。任何一个插件故障都将导致整个 DCS 系统或某一控制设备无法正常工作或停止，DCS 系统发生事故的可能原因如下：

1) 接触不良：由于接触件结构设计不合理、材料选用不当、机械加工尺寸超差、表面粗糙，热处理、胶接及表面处理等工艺不合理，以及贮存使用环境恶劣和操作使用不当等原因，都会在接插件的接触部位和端接部位造成接触不良；

2) 绝缘不良：如果绝缘体表面或内部存在金属多余物、表面尘埃、焊剂以及长霉、绝缘材料老化等缺陷，都会出现短路、漏电、击穿、绝缘电阻降低等绝缘不良现象；

3) 固定不良：固定不良，轻者影响可靠接触而造成瞬间断开，重者会使插件在插合状态下，由于材料、设计、工艺等原因，在振动、冲击等环境条件下导致插头与插座之间、绝缘体与壳体之间或插针与插孔之间的不正常分离，造成控制信号的抖动丢失或中断；

4. 在树脂吸附装置区域设置 GDS 气体检测系统，若 GDS 信号报警点的设定值及调整范围不符合信号报警、安装在现场的检出装置和执行器不符合所

在场所的防爆、防火要求等原因，均可能导致生产安全事故。

5. 精馏塔、干燥塔等设备是在微负压条件下进行精馏、干燥，若抽真空不到位、或设备管道密封不好，均可能造成空气进入设备内部，形成爆炸混合物，易引起爆炸；当需要恢复常压时，应待温度降低后，缓缓放进空气，以防自燃或爆炸。若抽真空压力过大、失控、误操作或设备材质强度不符合要求，使得在负压下把设备抽瘪。

6. 易燃易爆甲醇以及可燃的邻苯二胺管道输送主要危险有害因素分析

(1) 利用泵输送易燃物质时，如用普通离心泵，其泵芯未能改用铜或其他有色金属制造，有可能因摩擦产生火花，引起火灾。

(2) 输送易燃、可燃物质时，管内流速不能超过安全速度，否则流速过快能产生静电积累，引发火灾。

(3) 输送设备管道应接地良好，否则有可能因静电放电引起火灾。

(4) 邻苯二胺输送管道是在蒸汽加热条件下进行输送，无温度报警、连锁设施，或若加热失控、误操作等条件下，易发生管道爆炸事故。

7. 易燃易爆物料甲醇等均是通过管道进行输送的，如因流速过快、超压、误操作、管道材料缺陷或安全附件失效等原因，可能导致物料以高速喷出，产生静电，极易发生火灾爆炸，或大量泄漏的物料在遇到明火或静电等，易发生火灾爆炸事故。

8. 易燃液体在使用、输送过程中可能产生静电，建筑物、设备、管道、金属护栏（或平台）、电气设备外壳等防静电接地不完备、操作人员和进入危险区域的人员未充分消除人体静电，也会产生静电。若静电的产生、积聚、火花放电且其能量又足以点燃爆炸性混合物时，将导致火灾、爆炸事故的发生。静电不仅引起电力系统火灾爆炸事故，人体也可能因静电电击引起精神紧张、摔倒、坠落，造成二次事故。

9. 爆炸危险区域的电气设备选型错误，或者不符合防爆等级的要求；电

气设备线路绝缘损坏、线路短路，或没有按规定设置漏电保护器或保护装置失灵，均可能产生电器火花而引起火灾爆炸事故。电力电缆、配电箱、照明设施不符合防爆等级的要求或安装时未进行穿管、未采用防爆泥密封等可能导致电缆或导线的失爆。

10. 压力容器、压力管道安全附件失效、超压运行、密封失效、质量缺陷、安装不符合规范要求、制造或安装单位无相应资质、安装投用前未办理相关登记、检验手续均可能发生爆炸事故。

11. 车间与室外生产装置的防雷设施失效，可能导致雷击事故，造成大量的财产损失和人员伤亡，具体表现为：雷电可能引发易燃易爆物料的火灾、爆炸事故；同时，雷电还可能导致供配电系统跳闸、停电，对正常的安全生产造成影响。

12. 邻苯二胺产品具有一定的可燃性，当粉状固体悬浮于空气中，在相对密闭的空间内达到一定浓度后，遇点火源可能发生粉尘爆炸。

**13. 项目施工期易引起火灾或爆炸事故的原因，主要有如下几个方面：**

(1) 交叉作业是引起火灾、爆炸等事故的重要因素，本项目改造过程中，其他生产装置是正常生产，尤其是管道的安装，若未按照施工方案进行施工，或施工方案有缺陷，易造成事故的发生。

(2) 用氧气和乙炔进行气焊或气割作业时，氧气与乙炔瓶之间或气瓶与明火之间的安全距离不足且无隔离措施，气瓶压力表超检验期使用或损坏，气瓶存放不规范；

(3) 在电气设备现场周围存放易燃易爆物、腐蚀介质；

(4) 施工过程中未采取安全防火措施，违章动火，吸烟，电源线路短路、发热、自燃；

(5) 施工现场未建立动火审批制度和严格的现场防火安全管理制度；

## 二、中毒、窒息

中毒：本项目涉及的物料中甲醇具有毒害性，毒性指标均为：急性毒性,类别 3；邻苯二胺具有毒害性，急性毒性-经口,类别 3\*，邻硝基苯胺急性毒性-经口，类别 3\*；急性毒性-经皮，类别 3\*；急性毒性-吸入，类别 3\*。邻硝基氯苯急性毒性-经口,类别 3；急性毒性-经皮,类别 3；急性毒性-吸入,类别 3；母液具有毒害性这些具有毒害性的危险化学品发生大量泄漏或作业人员直接接触，会造成人员中毒事故。

窒息：本项目采用氮气作为保护气、设备吹扫气，若氮气大量泄露，人员若吸入高浓度氮气，可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。

在作业人员巡检或检维修时，由于受限空间作业环境情况复杂（如受限空间狭小，通风不畅、照明、通信不畅、设备内危险化学品未处理干净或与设备相连的管道未进行有效隔离、产生有害气体的环境、设备内搅拌设备电源若没有有效切断并挂牌，搅拌意外启动、作业使用电器漏电）、危险性大，一旦发生事故往往造成严重后果、容易因盲目施救造成伤亡扩大。这些设备连接的有许多管道、阀门，倘若安全措施不落实，未打盲板，阀门内漏，置换、通风不彻底，氧浓度不合格，往往给有害物质和窒息性气体以可乘之机，滞留在受限空间内致使作业人员窒息。

### 三、灼烫

1. 人员可触及的高温设施的表面温度超过 60℃时，可对人员造成高温烫伤伤害。本项目存在较多的高温设备设施，如蒸发釜、蒸发釜再沸器、精制塔再沸器的最高温度为 185℃，若保温层破损或无保温设施，极易发生高温烫伤事故。

2. 本项目涉及的物料甲醇、邻苯二胺等对人员的皮肤、眼睛等都具有不同程度的腐蚀性和刺激性，人体接触后，会造成化学性灼伤。化学性灼伤的灼伤度较深，灼伤处经久不愈，易形成很大的疤痕，使功能受到抑制。如灼伤面积过大，严重时会导致死亡。溅入眼内可导致角膜穿孔，甚至失

明。

### 3.3.2 分布情况

可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故的危险、有害因素分布情况，列于下表 3.3-2。

表 3.3-2 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分布

| 序号 | 危险类别  | 分布情况               |
|----|-------|--------------------|
| 1  | 火灾、爆炸 | 新精品邻苯二胺精馏装置、树脂吸附装置 |
| 2  | 中毒和窒息 | 新精品邻苯二胺精馏装置、树脂吸附装置 |
| 3  | 灼烫    | 新精品邻苯二胺精馏装置、树脂吸附装置 |

## 3.4 可能造成作业人员伤亡的其它危险有害因素及其分布

### 3.4.1 危险有害因素分析

#### 1. 触电

1) 本项目生产装置用电设备的漏电，往往会造成人员触电伤亡。用电设施自身的设计缺陷与安全缺陷是发生漏电的直接原因。如：电器设备选用不当、安装不规范、电气设备的安全距离不够；电气设备、线路存在缺陷。

2) 电气设备的防雷、接地、防静电，触电保护、漏电保护、短路保护、过载保护、绝缘、电气隔离、屏护、电气安全距离，安全电压设置，事故状态下的照明、消防、疏散用电及应急措施用电等安全措施如不规范可靠，均有导致电气事故的危险。

3) 电气设备未按规范要求对电缆接头进行密封，电缆线路因容量与负荷不匹配造成过流、过热，电缆因线路破损、绝缘失效而发生短路，将导致电缆“放炮”事故。不严格遵守安全操作规程，带负荷拉闸，带地线合闸，有电挂接地线，检修时电缆、电容放电不完全等，均有可能造成触电伤害。一些电气设备若带电导体裸露在外，防护措施不完善，作业人员会有触电危

险。

4) 本项目电缆沟、电缆夹层等处的所有电缆孔洞和门下的缝隙（含电缆穿墙套管与电缆之间缝隙）若未采用合格的不燃或阻燃材料封堵，将会发生小动物侵入，有造成电气设备或线路短路的危险。

5) 生产系统中的电机、机械设备外壳未有效接地、室外电机未采取防雨淋措施、电气线路破损或受潮，将存在漏电、触电危险。

6) 由于电气设备长期使用，易出现电气绝缘老化，导线裸露，插座盖子损坏等。电气设备缺乏正常检修和维护，一旦漏电，将造成严重后果。

## **2. 机械伤害**

本项目使用的各类机械、泵的高速旋转部件、快速移动部件、快速摆动部件、啮合运动部件等，在缺乏良好的防护设施时，都极有可能对人员造成夹击、剪切、卷入、拉碾或碰撞等各种不同类型的机械伤害。

## **3. 高处坠落**

本项目高处作业场所较多，各反应釜/塔以及各类高大设备在设备运行、维护保养、检查修理过程中，存在大量的高处作业环境。各类登高固定式钢梯、平台、防护栏杆、脚手架等的设计、制造、安装缺陷，不良气候条件下（如雨、雪、风、雾天气）梯子平台防滑性能下降、扶手滑湿，照明不良、思想麻痹、注意力不集中等，都可能导致作业人员高处坠落或坠物伤人事故的发生。

## **4. 物体打击**

高处作业时作业人员从高处随意往下乱抛物体；或放在高处脚手架上的物品与材料等堆放不稳发生塌落或滚动掉下；或在检修作业过程中工器具安装不牢固及不慎脱落飞出；堆放的货物倒塌，货物搬运过程中掉落，倾覆、滚动均可造成对作业人员及周围人员的造成伤害甚至严重伤害。

## **5. 车辆伤害**

原料、产品的运入、运出主要通过汽车，若机动车无准用证、制动装置不灵敏、方向盘失灵；司机无证驾车、违章行车；超速行驶、司机酒后驾驶、疲劳驾驶；车辆维修保养不善带病运行；车辆意外故障；车辆超载；操作失误等，将可能对现场的工作人员产生碰撞、碾压伤害，对设备设施产生碰撞损害，发生车辆伤害事故。

## 6. 坍塌

据案例统计，工厂企业中建、构筑物坍塌事故是时有发生。尤其在化工企业，建、构筑物的坍塌，将会导致化学品泄漏或工艺失控，从而引发火灾爆炸等各类事故，造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。建筑物发生坍塌的情况有两种，一是基础工程设计施工问题造成不均匀沉降或断裂，二是承重构件超过其设计受力极限，或钢构件无防火涂层，发生火灾时，整体框架坍塌。坍塌事故将会造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。

## 7. 职业危害

根据《职业病危害因素分类目录》等标准规范，本项目生产过程中存在的主要职业病危害因素包括粉尘类（其它粉尘）、化学物质类（甲醇、邻苯二胺等）、物理因素（高温、噪声、低温）等。

## 8. 其它危害

恶劣天气（强风、大雾、雷电、雨雪、地震等）对本项目安全生产影响较大，具体分析见 7.1.5 节自然危害分析。

### 3.4.2 分布情况

可造成人员伤亡的其它危险有害因素分布情况，列于表 3.4-1。

表 3.4-1 可造成人员伤亡的其它危险、有害因素分布

| 序号 | 危险有害因素 | 分布情况                |
|----|--------|---------------------|
| 1  | 触电     | 新精品邻苯二胺精馏装置、树脂吸附装置、 |

| 序号 | 危险有害因素 | 分布情况               |
|----|--------|--------------------|
| 2  | 机械伤害   | 新精品邻苯二胺精馏装置、树脂吸附装置 |
| 3  | 高处坠落   | 新精品邻苯二胺精馏装置、树脂吸附装置 |
| 4  | 物体打击   | 新精品邻苯二胺精馏装置、树脂吸附装置 |
| 5  | 车辆伤害   | 新精品邻苯二胺精馏装置、树脂吸附装置 |
| 6  | 坍塌     | 新精品邻苯二胺精馏装置、树脂吸附装置 |
| 7  | 职业危害   | 新精品邻苯二胺精馏装置、树脂吸附装置 |
| 8  | 其他     | 新精品邻苯二胺精馏装置、树脂吸附装置 |

### 3.5 重大危险源辨识

#### 1. 辨识、分级依据

依据①：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

依据②：《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，2015 年 5 月 总局令第 79 号修正）。

#### 2. 单元（系统）划分

“依据①”第 3.5 条：“生产单元是危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单位”。本项目生产装置有新精品邻苯二胺精馏装置、树脂吸附装置均独立布置，因此，将新精品邻苯二胺精馏装置、树脂吸附装置、切片装置、溴化锂制冷装置分别划分一个单位进行辨识。由于在加氢车间南侧新增了 2 台粗邻苯二胺储罐、1 台热水罐，因此，再将整个加氢装置作为一个单元进行辨识。由于新增的 2 台粗邻苯二胺不属于《危险化学品重大危险源辨识》的危险化学品，因此，本项目在加氢装置南侧新增 2 台粗邻苯二胺储罐、1 台热水罐不改变原有装置重大危险源。

“储存单元是储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立的库房（独立建筑）为界限划分为独立的单元。本项目不涉及储存单元。

#### 3. 辨识过程

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），根据单元划分依据，各单元及其涉及的危险化学品见表 3.5-1，危险化学品重大危险源辨识见表 3.5-2。

表 3.5-1 各单元涉及的主要危险化学品

| 序号 | 单元          | 单元类型 | 涉及的危险化学品 | 属于《危险化学品重大危险源辨识》的危险化学品 |
|----|-------------|------|----------|------------------------|
| 1  | 新精品邻苯二胺精馏装置 | 生产单元 | 邻苯二胺     | 不属于                    |
| 2  | 树脂吸附装置      | 生产单元 | 甲醇       | 甲醇                     |
| 3  | 切片装置        | 生产单元 | 邻苯二胺     | 不属于                    |
| 4  | 溴化锂制冷装置     | 生产单元 | 不涉及危险化学品 | 不属于                    |

表 3.5-2 危险化学品重大危险源辨识表

| 单元     | 物质 | 临界量/t | 最大存量/t | 多品种加权系数     | 具体说明                                                     | 判定 |
|--------|----|-------|--------|-------------|----------------------------------------------------------|----|
| 树脂吸附装置 | 甲醇 | 500   | 58.144 | 0.116<br><1 | 两台 46m <sup>3</sup> 储罐，充装系数为 0.8，密度为 0.79，最大储存量为 58.144t | 否  |

#### 4. 重大危险源辨识结论

经辨识，本项目各单元均未构成危险化学品重大危险源。

## 第四章 安全评价单元划分结果及理由说明

本次评价将整个评价对象划分为 3 个评价单元，具体评价单元的划分及理由说明见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分及理由说明

| 序号 | 单元名称   | 单元内容                      | 理由说明            |
|----|--------|---------------------------|-----------------|
| 1  | 外部安全条件 | 项目选址、周边环境、自然条件、建构筑物外部防火间距 | 外部安全条件与平面布置专项检查 |
| 2  | 总平面布置  | 厂区平面布置、建构筑物内部防火间距         |                 |
| 3  | 主装置系统  | 新精品邻苯二胺精馏装置、树脂吸附装置        | 具体火灾、爆炸危险有害因素   |
| 4  | 切片装置   | 切片装置                      | 丙类火险类别          |
| 5  | 溴化锂装置  | 溴化锂装置                     | 丁类火险类别          |

## 第五章 采用的安全评价方法及理由说明

选定的评价方法及理由说明列于表 5.1-1。

表 5.1-1 确定的评价方法及理由说明

| 序号 | 单元名称    | 评价方法                         | 理由说明                                                                                             |
|----|---------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 外部安全条件  | 安全检查表                        | 可以对项目选址与总体布置的合法性进行直观的定性评价                                                                        |
| 2  | 总平面布置   | 安全检查表                        |                                                                                                  |
| 3  | 主装置系统单元 | 预先危险性分析<br>危险度评价<br>事故后果定量分析 | 针对不同岗位可能存在的火灾、爆炸、中毒、腐蚀、车辆伤害等危险有害因素，采用预先危险性分析、危险度评价和事故后果定量分析法等方法进行定性、定量分析，力求更准确反映单元危险等级，并提出安全对策措施 |
| 4  | 切片装置    | 预先危险性分析                      | 针对不同岗位可能存在的火灾、触电等危险有害因素，采用预先危险性分析方法进行定性分析，并提出安全对策措施                                              |
| 5  | 溴化锂装置   | 预先危险性分析                      |                                                                                                  |

## 第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

### 6.1 固有危险程度分析

#### 6.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品分布情况

本项目具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力），化学品及其分布见表 6.1-1。

表 6.1-1 化学品分布情况表

#### 6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

本节针对总的和各作业场所及进行固有危险程度分析，结果见表 6.1-2，分析过程见附件 3（F3.1）。

表 6.1-2 建设项目固有危险程度定性分析结果

| 序号 | 单元          | 分析内容          | 分析结果                                                              | 备注               |
|----|-------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1  | 外部安全条件      |               | 项目选址条件检查 13 项，全部符合标准规范要求；企业与外部建构筑物防火间距均进行了检查，共 9 项，项目选址条件较好       | 见表 7.1-1~表 7.1-2 |
| 2  | 总平面布置       |               | 项目平面布置共检查 14 项，全部符合标准规范要求；项目内部建筑物之间防火间距全部进行了检查，共 4 项，全部符合相关标准要求   | 见表 7.1-5、表 7.1-6 |
| 3  | 主要作业场所危险度评价 |               | 由表 F2.1-1 可以看出：粗邻苯二胺精馏塔作业场所危险等级为 II 级，高度危害；其他作业场所危险等级为 III 级，低度危害 | 见附件 F3.1-1       |
| 4  | 主装置单元       | 自动控制、通讯系统故障事故 | 危险等级：II~III 级；事故后果：引发突发事件和重大事故                                    | 见附件 F3.1-2       |
|    |             | 生产装置火灾、爆炸事故   | 危险等级：III 级；事故后果：人员伤亡、财产损失                                         | 见附件 F3.1-3       |
|    |             | 生产装置中毒事故      | 危险等级：II 级；事故后果：物料跑损、人员中毒窒息                                        | 见附件 F3.1-4       |
|    |             | 压力容器及管道爆炸事故   | 危险等级：III 级；事故后果：设备损坏、经济财产损失、人员伤亡                                  | 见附件 F3.1-5       |
|    |             | 灼烫事故          | 危险等级：II 级；事故后果：人体被烫伤                                              | 见附件 F3.1-6       |
|    |             | 触电事故          | 危险等级：III 级；事故后果：漏电而导致操作人员触电，                                      | 见附件              |

| 序号 | 单元 | 分析内容   | 分析结果                                            | 备注         |
|----|----|--------|-------------------------------------------------|------------|
|    |    |        | 造成伤亡                                            | F3.1-7     |
|    |    | 电缆火灾事故 | 危险等级：II 级；事故后果：电缆局部起火后可能迅速蔓延，严重时会引起人员中毒、伤亡和设备损坏 | 见附件 F3.1-8 |
|    |    |        | 生产系统危险等级为III级                                   |            |

### 6.1.3 单元固有危险程度定量分析结果

各个单元的固有危险程度相关计算结果见表 6.1-3。

表 6.1-3 单元固有危险程度定量分析结果

## 6.2 单元事故后果分析结果

### 6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

本项目化学品可能造成泄漏的原因有以下几种：

1. 管道、阀门、法兰和接头发生破裂、损坏泄漏；
2. 精馏塔、干燥塔、树脂吸附塔等生产设备破裂泄漏；
3. 泵损坏泄漏、密封压盖处泄漏、压缩机出口泄漏；
4. 储罐设备破裂泄漏。

根据作业条件危险性评价法,将事故发生的可能性用概率来表示时,绝对不可能发生的事故概率为 0,而必然发生的事故概率为 1。然而,从系统安全的角度考虑,绝对不发生是不可能的,所以人为地将发生事故可能性极小定为 0.1,而必然要发生的事故定为 10,两者之间再分为若干可能情况。

在本项目中,我们将发生泄漏的情况划分为 7 种可能,见下表 6.2-1。

表 6.2-1 危险化学品泄漏事故发生的可能性

| 序号 | 发 生 可 能 性 | 分 值 |
|----|-----------|-----|
| 1  | 完全会被预料到   | 10  |
| 2  | 相当可能      | 6   |
| 3  | 不经常,但可能   | 3   |
| 4  | 可能性小,完全意外 | 1   |
| 5  | 可以设想,很不可能 | 0.5 |

|   |        |     |
|---|--------|-----|
| 6 | 极不可能   | 0.2 |
| 7 | 实际上不可能 | 0.1 |

本次评价根据企业现场的实际情况和企业提供的设备及其材质，参照作业条件危险性评价法，分析该建设项目出现具有可燃性的化学品泄漏的可能性。具体见下表 6.2-2。

表 6.2-2 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性

| 单元          | 化学品名称 | 危险性          | 存在部位        | 可能发生泄漏的原因                                                                               | 泄漏的可能性 |
|-------------|-------|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 树脂吸附装置      | 甲醇    | 易燃易爆性、毒性、危害性 | 输送管道、储罐、吸附塔 | 1. 输送管道、阀门、法兰和接头发生破裂、损坏泄漏；<br>2. 泵损坏泄漏、密封压盖处泄漏<br>3. 吸附塔故障<br>4. 储罐发生破损、损坏泄漏            | 1      |
| 新精品邻苯二胺精馏装置 | 邻苯二胺  | 毒性           | 储罐、塔、釜、管道   | 1. 输送管道、阀门、法兰和接头发生破裂、损坏泄漏；<br>2. 各类釜、塔、储罐发生破损、损坏泄漏<br>3. 误操作导致有害物溢出<br>4. 泵损坏泄漏、密封压盖处泄漏 | 1      |

#### 6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成火灾、爆炸事故的条件和需要的时间

燃烧必须在可燃物质、氧化剂和着火源这三个基本条件同时具备并且相互作用形成一个燃烧系统时，燃烧才会产生。而可燃物质的化学性爆炸必须同时具备下列三个条件才能发生：1) 存在可燃物质，包括可燃气体、蒸气或粉尘；2) 可燃物质与空气（或氧气）混合；3) 混合物浓度达到爆炸极限。

根据上述可知，本项目甲醇大量泄漏后遇点火源即可发生火灾、爆炸事故。

#### 6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

本项目邻苯二胺、甲醇具有一定的毒性，一般不会产生急性中毒事故，操作人员直接接触可能导致中毒职业病。

#### 6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

### 6.3 事故案例

事故案例：贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐爆炸事故

#### 一、事故概况

2008 年 8 月 2 日，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐发生爆炸燃烧事故，事故造成在现场的施工人員 3 人死亡，2 人受伤（其中 1 人严重烧伤），6 个储罐被摧毁。

#### 二、基本情况及事故经过

2008 年 8 月 2 日上午 10 时 2 分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他 5 个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有 8 个储罐，其中粗甲醇储罐 2 个（各为 1000 立方米）、精甲醇储罐 5 个（3 个为 1000 立方米、2 个为 250 立方米）、杂醇油储罐 1 个 250 立方米，事故造成 5 个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧（爆炸燃烧的精甲醇约 240 吨、杂醇油约 30 吨）。2 个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。

#### 三、事故原因分析

贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐情性气体保护设施建设，委托湖北省宜都市昌业锅炉设备安装有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工作《据调查该施工单位施工资质已过期》。2008 年 7 月 30 日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8 月 2 日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇储罐旁边又在违规进行电焊等动火作业《据初步调查，动火作业未办理动火证》，引起管口区域爆炸

性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较低处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈汽化，又使 5 个储罐《4 个精甲醇储罐，1 个杂醇油储罐》相继发生爆炸燃

此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故，而且发生在奥运会前期，教训十分深刻，暴露出危险化学品生产企业安全管理和安全监管上存在的一些突出问题。(1)施工单位缺乏化工安全的基本知识，施工中严重违规违章作业。施工人员在未对储罐进行必要的安全处置的情况下，违规将精甲醇储罐顶部备用短接打开与二氧化碳管道进行连接配管，造成罐体内部通过管道与大气直接连通。同时又严重违规违章在罐旁进行电焊等动火作业，没有严格履行安全操作规程和动火作业审批程序，最终引发事故。(2)企业安全生产主体责任不落实。对施工作业管理不到位，在施工单位资质已过期的情况下企业仍委托其进行施工作业；对外来施工单位的管理、监督不到位，现场管理混乱，生产、施工交叉作业没有统一的指挥、协调，危险区域内的施工作业现场无任何安全措施，管理人员和操作人员对施工单位的违规违章行为熟视无睹，未及时制止、纠正，对外来施工单位的培训教育不到位，施工人员不清楚作业场所危害的基本安全知识。

## 第七章 安全条件分析结果

### 7.1 建设项目的安全条件

#### 7.1.1 项目选址条件

##### 1. 检查内容:

本项目采用安全检查表法对项目选址条件进行评价, 评价内容列于表 7.1-1; 企业与外部建构筑物防火间距检查见表 7.1-2, 项目区域位置图见附图 1, 装置四邻图见附图 2。

表 7.1-1 项目选址条件检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 依据                                                  | 规划情况                                                                                                                                                                                                | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 国家对危险化学品的生产、储存实行统筹规划、合理布局。国务院工业和信息化主管部门以及国务院其他有关部门依据各自职责, 负责危险化学品生产、储存的行业规划和布局。地方人民政府组织编制城乡规划, 应当根据该地区的实际情况, 按照确保安全的原则, 规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存                                                                                                                                                                         | 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 591 号, 2013 年国务院令 645 号修正)第 11 条 | 本项目位于安徽省池州市东至经济开发区, 现有厂区预留用地内, 为省级化工园区; 危险化学品储存在专门用于危险化学品储存的区域                                                                                                                                      | 符合   |
| 2  | 危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的储存设施, 与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定: ①居住区以及商业中心、公园等人员密集场所; ②学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施; ③饮用水源、水厂以及水源保护区; ④车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口; ⑤基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地; ⑥河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区; ⑦军事禁区、军事管理区; ⑧法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域 | 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 591 号, 2013 年国务院令 645 号修正)第 19 条 | 本项目各单元均未构成重大危险源。生产、储存装置周边 1000m 内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域; 无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施; 非供水水源、水厂及水源保护区; 非基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地; 非河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区; 非军事禁区、军事管理区。生产装置和储存设施与周边的距离均符合相关标准要求, 详见表 7.1-2 | 符合   |
| 3  | 建设项目使用土地, 必须严格按照有关规定申请用地预审, 不涉及新增用地, 在已批准的建设用地范围内进行改(扩)建的项目, 报投资主管部门审批(核准)时, 可以不进行用地预审                                                                                                                                                                                                                                | 《关于进一步加强和改进建设项目用地预审工作的通知》(国土资发〔2012〕74 号)第八条        | 本项目位于公司现有厂区预留用地内, 不新增建设用地。厂区已于 2009 年 9 月取得土地使用证, 批复见附件 F6.5                                                                                                                                        | 符合   |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 依据                                               | 规划情况                                                                          | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|
| 4  | 厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 《化工企业总图运输设计规范》<br>GB50489-2009<br>第 3.1.1 条      | 本项目位于安徽省池州市东至经济开发区，符合规划要求                                                     | 符合   |
| 5  | 厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并应减少土石方开挖量                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 《化工企业总图运输设计规范》<br>GB50489-2009<br>第 3.1.3 条      | 本项目位于安徽省池州市东至经济开发区的现有厂区的预留用地                                                  | 符合   |
| 6  | 厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 《化工企业总图运输设计规范》<br>GB50489-2009<br>第 3.1.4 条      | 厂址能够满足交通、动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求                                        | 符合   |
| 7  | 厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 《化工企业总图运输设计规范》<br>GB50489-2009<br>第 3.1.5 条      | 厂区与外界有公路、码头连接，交通较为便利、顺捷，方便物料运输                                                | 符合   |
| 8  | 厂址应具有方便和经济的交通运输条件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 《化工企业总图运输设计规范》<br>GB50489-2009<br>第 3.1.6 条      | 厂址具有方便和经济的交通运输条件                                                              | 符合   |
| 9  | 厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 《化工企业总图运输设计规范》<br>GB50489-2009<br>第 3.1.7 条      | 本项目电源由园区供电网供给，生产、生活用水引自厂区净水站，满足企业发展要求                                         | 符合   |
| 10 | 事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施                                                                                                                                                                                                                                           | 《化工企业总图运输设计规范》<br>GB50489-2009<br>第 3.1.10 条     | 本项目距香隅镇 4km，与所列其它距离均符合要求，具体见表 7.1-2                                           | 符合   |
| 11 | 化工企业的厂址应符合当地规划，明确占用土地的类别及拆迁工程的情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>HG20571-2014<br>第 3.1.6 条      | 本项目厂址符合当地规划，本项目利用厂区现有土地，不新增用地                                                 | 符合   |
| 12 | 不厂址不应选择在下列地段或地区：<br>1) 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区；<br>2) 工程地质严重不良地段；3) 重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区；<br>4) 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区；<br>5) 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区；<br>6) 供水水源卫生保护区；7) 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区；<br>8) 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区；<br>9) 在爆破危险区范围内；<br>10) 大型尾矿库及废料场(库)的坝下方；<br>11) 有严重放射性物质污染影响区；<br>12) 全年静风频率超过 60%的地区 | 《化工企业总图运输设计规范》<br>GB50489-2009<br>第 3.1.13 (1) 条 | 本项目位于安徽省池州市东至经济开发区，1) 地震基本烈度 6 度；2) 工程地质良好；3) 不位于重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区；不存在左侧所列区域 | 符合   |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                  | 依据                                                              | 规划情况                                   | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|
| 13 | (一)开展“禁新建”行动 1.严禁 1 公里范围内新建项目。2018 年 7 月起,长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内,除必须实施的项目外,不能新批建设项目。已批未开工的项目,依法停止建设,支持重新选址已经开工建设的项目,严格进行检查评估,不符合岸线规划和环保、安全要求的,全部依法依规停建搬迁 | 中共安徽省委 安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿优美长江(安徽)经济带的实施意见(中共安徽省委文件 皖发〔2018〕21 号) | 本项目最近装置树脂吸附装置距离长江 1240m,大于 1 公里,符合文件要求 | 符合   |

表 7.1-2 项目外部防火间距检查汇总表

| 序号                                                                                                                                                          | 方位 | 检查项目                              | 依据                 | 标准间距<br>/m | 规划间距<br>/m | 检查结果 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------|--------------------|------------|------------|------|
| 1                                                                                                                                                           | 东  | 生产车间（距东侧最近装置，下同）——园区道路            | A 第 18 条<br>B4.1.9 | 100<br>20  | 960        | 符合   |
| 2                                                                                                                                                           |    | 东侧 860m 为厂区其他生产、生活设施区域，见内部防火间距汇总表 |                    |            |            |      |
| 3                                                                                                                                                           | 南  | 荒山，规范无要求                          |                    |            |            |      |
| 4                                                                                                                                                           | 东南 | 主装置车间（甲类）——高速公路香隅收费站              | 4.1.9              | 30         | 3400       | 符合   |
| 5                                                                                                                                                           | 西  | 西侧安徽普洛化工有限责任公司甲类车间                | 4.1.9              | 40         | 2950       | 符合   |
| 6                                                                                                                                                           |    | 荒山，规范无要求                          |                    |            |            |      |
| 7                                                                                                                                                           | 北  | 最近的生产装置（树脂吸附装置）——长江               | C                  | 1000       | 1240       | 符合   |
| 8                                                                                                                                                           |    | 生产车间——滨江大道                        | A 第 18 条           | 100        | 1060       | 符合   |
| 9                                                                                                                                                           |    | 南侧 500m 为厂区其他生产设施区域，见内部防火间距汇总表    |                    |            |            |      |
| 注：引用标准为 A《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 593 号）<br>B《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）<br>C 中共安徽省委 安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿优美长江（安徽）经济带的<br>实施意见（中共安徽省委文件 皖发〔2018〕21 号） |    |                                   |                    |            |            |      |

## 2. 检查结果

项目选址条件检查 13 项,全部符合标准规范要求;企业与外部建构筑物防火间距均进行了检查,共 9 项,全部符合相关标准要求,项目选址条件较好。

### 7.1.2 安全防护距离

#### 1. 确定安全防护距离方法的选择

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T 37243-2019),第 4.2 条:“涉及爆炸物的危险化学品生产装置和

储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离”。

第 4.3 条：“涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评估方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施是，应将企业内所有危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离”。由于东至广信有毒气体的氯气库为一级重大危险源，因此，对整个厂区存在的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

## 2. 个人风险和社会风险

定量风险评估（简称 QRA）是对某一设施或作业活动中发生事故的频率和后果进行表达的系统方法，也可以讲它是一种对风险极小量化管理的技术手段。定量风险评估的核心量化指标为个人风险和社会风险。个人风险是指重大危险源产生在某一固定位置的人员的个体死亡概率，体现为风险等值线。

社会风险为重大危险源能够引起大于等于 N 人死亡的所有事故的累积频率（F）。社会风险与重大危险源周围的人员密度密切相关，用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。F-N 曲线（F 为频率，N 为伤亡人员数）表示可接受的风险水平频率与事故引起的人员伤亡数目之间的关系。当曲线的曲率与“等风险”线不相一致时，F-N 曲线可能反映在诸如含多重致死性的事故仅考虑了一些主要事故。

## 3. 防护目标的分类

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）

第 3.1 条，防护目标分类：

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所：（1）文化设施。包括综合文

化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。(2) 教育设施。包括高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。(3) 医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。(4) 社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。(5) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

## 2) 重要防护目标包括下列设施或场所：

(1) 公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。(2) 文物保护单位。(3) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。(4) 城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。(5) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。(6) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。(7) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 7.1—3。

表 7.1—3 一般防护目标的分类

| 防护目标类型                                                                                          | 一类防护目标                   | 二类防护目标                                  | 三类防护目标                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| 住宅及相应服务设施<br>住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。<br>相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学。 | 居住户数 30 户以上或居住人数 100 人以上 | 居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下 | 居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下 |
| 行政办公设施                                                                                          | 县级以上党政                   | 办公人数 100 人以下的                           |                          |

| 防护目标类型                                                                                                                                                                                                                                        | 一类防护目标                                        | 二类防护目标                                                                   | 三类防护目标                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施                                                                                                                                                                                                                | 机关以及其他办公人数100人以上的行政办公建筑                       | 行政办公建筑                                                                   |                                               |
| 体育场馆，不包括：学校等机构专用的体育设施                                                                                                                                                                                                                         | 总建筑面积5000m <sup>2</sup> 以上的                   | 总建筑面积5000m <sup>2</sup> 以下的                                              |                                               |
| 商业、餐饮业等综合性商业服务建筑，包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑                                                                                                                                                                | 总建筑面积5000m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时300人以上的露天场所 | 总建筑面积1500m <sup>2</sup> 以上5000m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时100人以上300人以下的露天场所 | 总建筑面积1500m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时100人以下的露天场所 |
| 旅馆住宿业建筑<br>包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑                                                                                                                                                                                                          | 床位数100张以上的                                    | 床位数100张以下的                                                               |                                               |
| 金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑                                                                                                                                                                                                                      | 总建筑面积5000m <sup>2</sup> 以上的                   | 总建筑面积1500m <sup>2</sup> 以上5000m <sup>2</sup> 以下的                         | 总建筑面积1500m <sup>2</sup> 以下的                   |
| 娱乐、康体类建筑或场所<br>包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所                                                                                                                                                                | 总建筑面积3000m <sup>2</sup> 以上的建筑，或高峰时100人以上的露天场所 | 总建筑面积3000m <sup>2</sup> 以下的建筑，或高峰时100人以下的露天场所                            |                                               |
| 公共设施营业网点                                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点                                | 加油加气站营业网点                                     |
| 其他非危险化学品工业企业                                                                                                                                                                                                                                  |                                               | 企业中当班人数100人以上的建筑                                                         | 企业中当班人数100人以下的建筑                              |
| 交通枢纽设施，包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等                                                                                                                                                                                      | 旅客最高聚集人数100人以上                                | 旅客最高聚集人数100人以下                                                           |                                               |
| 城镇公园广场                                                                                                                                                                                                                                        | 总占地面积5000m <sup>2</sup> 以上的                   | 总占地面积1500m <sup>2</sup> 以上5000m <sup>2</sup> 以下的                         | 总占地面积1500m <sup>2</sup> 以下的                   |
| 注1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。<br>注2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。<br>注3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。<br>注4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。 |                                               |                                                                          |                                               |

#### 4. 确定防护目标个人风险基准

个人风险是指假设人员长期处于某一危险场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表 7.1-4。

表 7.1-4 个人风险基准

| 防护目标                                | 个人风险基准/（次/年） $\leq$    |                    |
|-------------------------------------|------------------------|--------------------|
|                                     | 危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施 | 危险化学品在役生产装置和储存设施   |
| 高敏感防护目标<br>重要防护目标<br>一般防护目标中的一类防护目标 | $3 \times 10^{-7}$     | $3 \times 10^{-6}$ |
| 一般防护目标中的二类防护目标                      | $3 \times 10^{-6}$     | $1 \times 10^{-5}$ |
| 一般防护目标中的三类防护目标                      | $1 \times 10^{-5}$     | $3 \times 10^{-5}$ |

由于本项目基本为新建装置和储存设施，因此个人风险基准按新建项目的个人风险基准取值。

## 5. 社会风险基准

社会风险是指群体在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率（F），以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N 曲线）来表示，见图 7-1。

通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区：

- 1) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应采取安全改进措施降低社会风险。
- 2) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现范围内，尽可能采取安全改进措施。
- 3) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

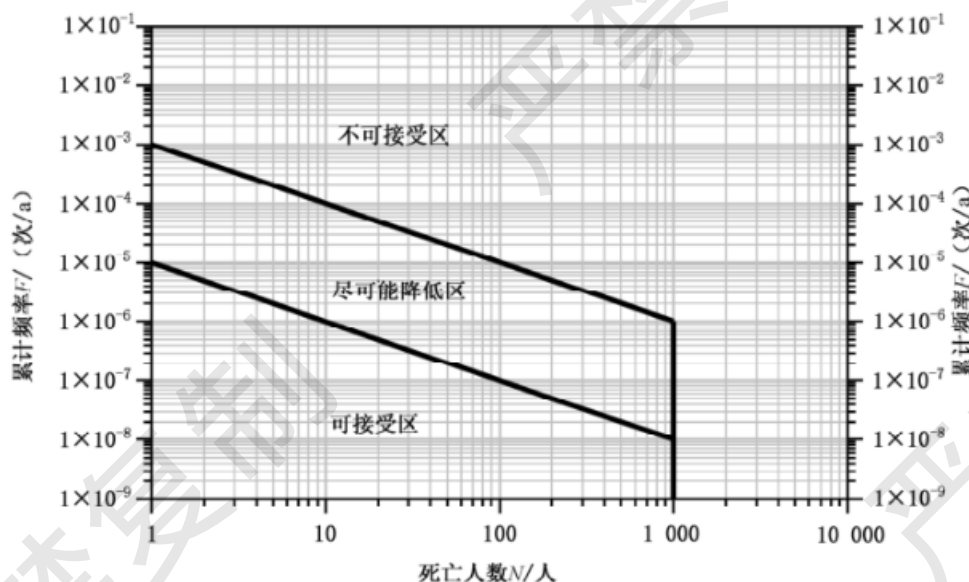


图 7-1 社会风险基准

## 6. 模拟计算过程

个人风险计算采用中国安全生产科学研究院编制的重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1 进行。将计算所需数据输入区域定量风险评价软件，即可自动完成个人风险的计算、等值线的追踪和绘制。

### (1) 个人风险模拟

依据个人风险基准参照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018) 危险化学品新建生产装置和储存设施计算。该公司个人风险模拟计算结果见图 7-2。

图 7-2 公司个人风险模拟事故后果图

由图可知在，在个人可接受风险标准（概率值） $3 \times 10^{-7}$  的范围内未见防护目标，个人风险符合《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T 37243-2019) 要求。

## 7. 社会风险模拟

采取相应安全措施后模拟计算结果，东至广信（含全厂装置）社会风险模拟曲线图见图 7-3。

图 7-3 东至广信生产装置（含全厂装置）社会风险模拟曲线图

结论：

由图可知，厂区社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

因此，企业外部安全防护距离符合要求。

### 7.1.3 总平面布置和企业内部防火间距

#### 1. 检查内容：

采用安全检查表法对本项目总平面布置进行评价，评价内容列于表 7.1-5，内部设施防火间距安全检查见表 7.1-6；内部设施防火间距见附图 3 项目平面布置图。

表 7.1-3 总平面布置检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                | 依据                                    | 规划情况                                                                               | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程区、仓储区和行政办公及生活服务设施。辅助工程和公用工程设施也可布置在生产装置区内                                                                                                           | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.4 条  | 厂区按功能分区布置，互相间保持一定的间距                                                               | 符合   |
| 2  | 总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求：1) 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置；2) 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施；3) 仓库宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库；4) 行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并按多功能综合楼建筑设计 | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.2 条  | 1) 生产装置集中布置；<br>2) 厂区管廊及框架统一布置有关设施；<br>3) 仓库利用现有库房；<br>4) 本项目办公区域利用厂区生活服务设施，布置在厂前区 | 符合   |
| 3  | 总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒                                                                                                                        | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.9 条  | 建筑物具有较好的采光和自然通风条件                                                                  | 符合   |
| 4  | 运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷，并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉                                                                                                            | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.11 条 | 项目原料和成品输送线路顺畅、短捷，人流、货流分开设置                                                         | 符合   |
| 5  | 人流、货流组织应合理，避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉                                                                                                                                            | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.13 条 | 厂区已分别设有不交叉的人流和货流，通道顺畅                                                              | 符合   |
| 6  | 生产设施的布置，应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区                                                                        | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.2.1 条  | 本项目生产装置是根据工艺要求集中布置                                                                 | 符合   |

| 序号 | 检查内容                                                                                                   | 依据                                           | 规划情况                                                  | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------|
|    | 内                                                                                                      |                                              |                                                       |      |
| 7  | 可能散发可燃气体的设施,宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧                                                                 | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第5.2.2条           | 可能散发可燃气体的生产装置、周边无明火或散发火花的场所                           | 符合   |
| 8  | 可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施,应避免人员集中活动场所,并应布置在该场所及其他主要生产装置区全年最小频率风向的上风侧                                       | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第5.2.3条           | 本项目生产装置集中布置,避开人员集中活动场所                                | 符合   |
| 9  | 装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外,当布置在装置内时,应布置在装置区的一侧,并应位于爆炸危险区范围以外,且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧          | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第5.2.7条           | 装置变配电室化验室、办公室等利用现有设施,独立布置在爆炸危险区范围以外,利用的控制室位于厂前区的中央控制室 | 符合   |
| 10 | 大、中型企业厂内道路应采取交通分流,人流较大的主干道两侧应修筑人行道,人流较大的次干道两侧宜设人行道                                                     | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规定》(GB 4387-2008) 6.1.8      | 厂区道路两侧设人行道                                            | 符合   |
| 11 | 有爆炸危险的甲、乙类生产装置的全厂性控制室应独立布置,当靠近生产装置布置时,应位于爆炸危险区范围以外,并宜位于甲乙类设备以及可能泄露、散发毒性气体、腐蚀性气体、粉尘及大量水雾设施的全年最小频率风向的下风侧 | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第5.2.8条           | 控制室利用厂前区的中央控制室,位于爆炸危险区范围以外                            | 符合   |
| 12 | 原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐,应根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件,按不同类别相对集中布置,并宜靠近相关装置和运输路线,且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定        | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第5.4.1条           | 本项目装置罐区、仓库均依托厂区现有设施,按不同类别相对集中布置,防火间距符合标准要求            | 符合   |
| 13 | 场地应清污分流,并有完整、有效的雨水排水系统。场地排水水管、沟应与厂外雨水系统相衔接,场地雨水不得任意排泄至厂外,不得对其他工程设施或农田造成危害                              | 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第6.4.1条           | 清污分流,有完整、有效的雨水排水系统                                    | 符合   |
| 14 | 化工项目要充分考虑事故状态下“清净下水”的收集、处置措施,处理不合格不得排放                                                                 | 《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作紧急通知》(安监总危化[2006]10号) | 初期雨水及生产废水经预处理后送至污水处理站处理后达标排放                          | 符合   |

表 7.1-6

项目内部防火间距检查汇总表

| 序号 | 单体名称            | 方位 | 周边单体名称                                 | 规范依据    | 规范间距/m | 规划间距/m | 检查结果 |
|----|-----------------|----|----------------------------------------|---------|--------|--------|------|
| 1  | 新精品邻苯二胺精馏装置(乙类) | 东  | 多菌灵缩合车间*(丙类)                           | A4.2.12 | 15     | 38.0   | 符合   |
|    |                 |    | 切片装置*(丙类)                              | A4.2.12 | 15     | 16.7   | 符合   |
|    |                 | 南  | 甲托项目罐区储罐*(V=200m <sup>3</sup> ,内浮顶,甲类) | A4.2.12 | 15     | 37.5   | 符合   |
|    |                 |    | 甲托项目罐区储罐输送泵*                           | A4.2.12 | 15     | 26.9   | 符合   |
|    |                 | 西  | 甲托项目甲类仓库*(甲类)                          | A4.2.12 | 25     | 31.4   | 符合   |

| 序号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 单体名称               | 方位 | 周边单体名称                                 | 规范依据              | 规范间距/m            | 规划间距/m                | 检查结果                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|----------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | 北  | 加氢车间*（甲类）                              | A4.2.12           | 25                | 34.2                  | 符合                     |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 树脂吸附装置（甲类）         | 东  | 拟建 3,4-二氯苯胺车间*（甲类）                     | A4.2.12           | 30                | 31.6                  | 符合                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |    | 拟建 3,4-二氯苯胺切片车间（丙类）                    | A4.2.12           | 20                | 36.4                  | 符合                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | 南  | 丁类仓库*（丁类）                              | A4.2.12<br>B3.4.1 | /12               | 15.6                  | 符合                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | 西  | 用地边界                                   | A4.2.12           | 25                | 101.4                 | 符合                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | 北  | 粗品二胺三车间*（甲类）                           | A5.2.1            | 9                 | 18.9                  | 符合                     |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 切片装置（耐火等级：二级，丙类）   | 东  | 多菌灵缩合车间*（丙类）                           | A4.2.12           | 10                | 11.4                  | 符合                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | 南  | 多氰胺罐组（丁类）                              | A4.2.12<br>B3.4.1 | /10               | 19.9                  | 符合                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | 西南 | 甲托项目罐区储罐*（V=200m <sup>3</sup> ，内浮顶，甲类） | A4.2.12           | 10                | 44.0                  | 符合                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |    | 甲托项目罐区储罐输送泵*                           | A4.2.12           | 10                | 32.9                  | 符合                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | 西  | 新精品邻苯二胺精馏装置（乙类）                        | A4.2.12           | 15                | 16.7                  | 符合                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | 北  | 精品邻苯二胺精馏装置（停用）                         |                   |                   |                       |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | 4  | 溴化锂制冷装置（丁类）                            | 东                 | 液氨储罐*（乙类）         | A4.2.12 注 3<br>B4.2.1 | 30*0.75<br>=22.5<br>25 |
| 南                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 丁类仓库*（丁类）          |    |                                        | A4.2.12<br>B4.2.1 | /10               | 32.9                  | 符合                     |
| 西                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 制氢装置*（甲类）          |    |                                        | A4.2.12 注 3       | 35*0.75<br>=26.25 | 27.0                  | 符合                     |
| 北                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 丁类仓库*（丁类）          |    |                                        | A4.2.12<br>B4.2.1 | /10               | 63.6                  | 符合                     |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 利用的区域机柜间（二类区域重要设施） | 东  | 100m 内为预留空地                            |                   |                   |                       |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | 南  | 光气化 1#变配电室（丙类，二类重要设施）                  | A4.2.12<br>B3.4.1 | /10               | 16.7                  | 符合                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | 西  | 煤气压缩装置（甲类）*                            | A4.2.12 注 3       | 30*0.75<br>=22.5  | 35.3                  | 符合                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | 北  | 冷冻站*（区域重要设施）                           | A4.2.12<br>B3.4.1 | /10               | 17.8                  | 符合                     |
| 说明 1：引用标准为 A：《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008），<br>B：《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）。<br>说明 2：按照《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》中第 4.2.12 条文解释 2，对建筑物之间的防火间距，本规范未作规定的均按现行国家标准《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）执行；<br>说明 3：*表示的生产装置皆为厂区已有装置或在建装置。<br>说明 4：利用的区域机柜间已在光煤气项目进行安全评价，本次只复核距离，不对机柜间进行符合性评价。<br>说明 5：溴化锂制冷装置为丁类生产装置，因其作用类似供冷，且只给邻二项目是用脑，内部防火间距按照区域二类设施进行检查。 |                    |    |                                        |                   |                   |                       |                        |

## 2. 检查结果：

项目平面布置共检查 14 项，全部符合标准规范要求；项目内部建筑物之间防火间距全部进行了检查，共 4 项，全部符合相关标准要求。

### 7.1.4 建设项目对周边的影响及多米诺效应分析

通过表 7.1-1 可知，本项目厂址位于安徽省池州市东至经济开发区现有

厂区内，项目周边无重要公共建构筑物、基本农田保护区、自然保护区、军事禁区及管理区等法律、行政法规予以保护的区域；与周边村庄、道路等防火间距符合标准要求。正常生产状况下，本项目对周边影响不大。由于本项目具有火灾、爆炸、中毒窒息等主要危险有害因素。事故状态下，可能造成周边财产损失、人员伤亡等事故。

本项目位于安徽省池州市东至经济开发区，通过表 7.1-1、7.1-2 项目选址条件及外部防火间距检查结果表明，项目周边无重要公共建构筑物、基本农田保护区、自然保护区、军事禁区及管理区等法律、行政法规予以保护的区域；与道路等防火距离符合标准要求。正常生产状况下，本项目对周边影响不大。由于本项目具有火灾、爆炸等主要危险有害因素。

本项目拟建时，与现有生产装置存在交叉作业，若施工时没有与生产装置有效隔离，易导致火灾、甚至爆炸事故发生。若生产、施工交叉作业没有统一的指挥、协调，危险区域内的施工作业现场无任何安全措施，管理人员和操作人员对施工单位的违规违章行为熟视无睹，未及时制止、纠正，对外来施工单位的培训教育不到位，施工人员不清楚作业场所危害的基本安全知识等易导致事故的发生。因此，本项目施工时与生产装置影响较大。

在事故状态下，本项目火灾、爆炸的危害主要为甲醇储罐池火灾事故，池火灾轻伤半径为 12m，未模拟计算出多米诺半径；蒸汽闪蒸罐物理爆炸多米诺半径为 1m，影响较小。因此，本项目对周边企业无多米诺效应，无需提出降低、消除多米诺影响的对策措施和建议。

### 7.1.5 周边对建设项目的影

本项目厂址位于安徽省池州市东至经济开发区现有厂区内，项目周边无重要公共建构筑物、基本农田保护区、自然保护区、军事禁区及管理区等法律、行政法规予以保护的区域；与周边村庄、道路等防火间距符合标准要求。

本项目周边 2km 无居民区，距离最近的化工企业为西侧安徽普洛化工有限责任公司（距离该公司围墙 2.253km）。正常情况下，周边环境不会对本项目的安全生产造成影响。

事故状态下，根据安徽普洛化工有限责任公司安全现状评价报告可知，其装置产生的多米诺半径在其厂区内，周边环境不会对本项目产生多米诺效应影响。无需提出降低多米诺效应影响的对策措施和建议。

### 7.1.6 自然条件对本项目的影响

自然条件对安全方面的影响主要包括气象条件和水文地质条件。本报告选择对本项目安全影响较大的强风、大雾、雷雨雪、地震和洪水等内容进行分析。

#### 1. 强风

强风可能引起高大设备的晃动、倾覆，使与设备相连的管线断裂，物料泄漏，引起火灾等危害；强风对建筑物受风面积大的建构筑物会产生较大的风压，结构不牢固的建构筑物有可能在强大的风压下倾倒。同时，强风会对室外作业产生较大影响。

#### 2. 大雾

大雾会造成户外工作时的视线障碍。同时，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。本地区湿度较大（年平均最高相对湿度 80%），大雾天气较多。大雾会造成原料充装、转运作业的视线障碍，导致危险状态难以发现，影响及时处置，从而引发事故。

#### 3. 雷雨雪

雨天（或雪天）作业易发生人员滑跌，同时也增加了车辆行驶的危险性。此外，雨天多伴有雷电发生。雷电对大建（构）筑物有较大影响，如防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生。。

#### 4. 地震

本地区地震基本烈度 6 度，虽生产车间等甲类场所按抗震基本烈度为 7 度的要求加强抗震措施。但当地震发生时，大量泄漏的有毒物料可能发生严重的“次生灾害”，可造成厂区人员中毒事故。

#### 5. 洪水

东至县长江水位有文字记录以来最高特大洪历史最高位为 18.74m，本项目场地设计标高为 26.7m~27.8m，因此厂区基本不受洪水影响。

#### 6. 内涝

在暴雨天气下，如排水系统被挖断、堵塞、运行不畅等原因，均可能造成厂区内涝，对装置、设备和厂房造成危害。

#### 7. 高、低温

本地区月极端最高气温 38℃，高温易导致密闭容器内液体膨胀，内压力升高，如充装过量、无降温措施或降温措施失效易发生容器超压爆炸事故。本地区历年最低气温-12.5℃，低温不仅影响作业效率及安全，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂或输送管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

### 7.2 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性的分析

#### 7.2.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性的分析

本项目的主要技术、工艺和装置、设备、设施安全可靠性分析详见表 7.2-1。

表 7.2-1 主要技术、工艺和装置、设备设施安全可靠性分析

#### 7.2.2 主要装置、设备或设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情况

本项目的主要装置、设备或设施与危险化学品生产或储存过程的匹配情

况见表 7.2-2。

表 7.2-2 主要装置、设备设施与危化品生产、储存过程匹配情况

| 序号                                     | 装置名称        | 生产或储存过程 | 匹配情况                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|-------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>一、生产装置</b>                          |             |         |                                                                                                                                                                                                                     |
| 1                                      | 新精品邻苯二胺生产装置 | 生产      | 本项目生产装置的尺寸、数量等均按照 1.5 万吨/年邻苯二胺技改项目变更进行配置，生产装置与 1.5 万吨/年邻苯二胺生产能力相适应。拟建的新精品邻二精馏 2#装置与 1#装置的三个成品罐（30m <sup>3</sup> ）共用，精馏后的成品直接用于缩合或者切片，一般不储存，缩合或者切片同时临时停车时放置于三个成品罐（30m <sup>3</sup> ）暂存，如停车时间大于 8 小时，新精馏 1, 2#装置随之停车。 |
| 2                                      | 储存设施        | 储存      | 产品年产量为 15000t/a，产品储存在综合仓库内，最大储存量为 500t，储存周期可以满足正常生产 10d 的需求。符合要求。                                                                                                                                                   |
| <b>分析结论：</b> 主要生产设施与对应的危险化学品生产、储存过程相匹配 |             |         |                                                                                                                                                                                                                     |

### 7.2.3 配套和辅助工程安全可靠性的

本项目的配套辅助工程安全可靠性分析列于表 7.2-4。

表 7.2-4 配套辅助工程安全可靠性分析

| 序号 | 配套辅助工程 | 安全可靠性分析                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 供配电    | <p>1) 供电电源<br/>公司现设有全厂 110kV 变电所，该总变电所为双电源供电，其中一路由香隅变电所、一路由菊江变电所供电，所以此项目是所有用电均为双电源供电。</p> <p>2) 本项目低压用电设备总常用容量约 420kW，用电负荷等级为二级，消防、自动控制和气体检测报警系统为一类供电负荷等级，项目利用现有 10kV 专用变配电室为本项目提供 0.38kV 和 0.22kV 供电。配电房内 1 台 SCB18-630/10 干式变压器，满足本项目的用电需求。自动化控制系统和气体检测报警系统接入现有控制系统，配备双 UPS 电源，供电时间不小于 2 小时</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2  | 给排水    | <p>1) 水源：来源于企业自建工业净水系统。给水系统包括生产用水、生活用水、消防给水和循环水系统。工业净水系统最大给水能力 1000m<sup>3</sup>/h，企业其他项目生产用水量 500m<sup>3</sup>/h，净水系统富裕量为 500m<sup>3</sup>/h。本项目总用水量 6.56m<sup>3</sup>/h，直接将各生产用水点与生产管网相接；本项目循环水量 200m<sup>3</sup>/h，系统为有压回水，其出水温度 33℃，进塔温度 43℃，利用 12000m<sup>3</sup>/h 的循环水站一座，循环水站的主要设备及其参数：流量为 568m<sup>3</sup>/h，扬程为 51m 的循环水泵 3 台，2 用 1 备；流量为 2000m<sup>3</sup>/h，扬程为 48m 的循环水泵 2 台，1 用 1 备；浅层介质过滤器 6 台，单台处理能力为 100m<sup>3</sup>/h；进塔水温为 43℃，出塔水温为 33℃的 4000 m<sup>3</sup>/h 逆流式混凝土冷却塔 3 台；加药机 2 套。</p> <p>2) 本项目排水实行清污分流，项目排水分为生产污水、生活污水、设备清洗废水、地面冲洗废水以及初期雨水等，室外的雨水管道和污水管道采用 UPVC 双壁波纹管或加强筋 UPVC 排水管，承插连接；室内的排水管采用 UPVC 排水管，用胶粘接。正常生产时，废水排放总量约为 1.8m<sup>3</sup>/h。生产废水、废气吸收水、设备冲洗废水、地面清洗废水以及生活废水与经污水管网排至厂区废水处理车间，处理达标后排放。全厂区废水处理车间处理能力 5000m<sup>3</sup>/d。目前，废水处理车间富余能力为 2500m<sup>3</sup>/d，满足要求。</p> |

| 序号                    | 配套辅助工程 | 安全可靠性分析                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                     | 消防     | 消防用水来自企业的消防水站。消防水站的消防水有效容积约 1200m <sup>3</sup> ，本单体一次火灾时的最大消防用水量约 378m <sup>3</sup> ，满足项目需求。该建筑室外消火栓用水量为 25L/S，室内消火栓用水量为 10L/S，同时使用的水枪数为 2 支，栓口动压不小于 0.35MPa，水枪的充实水柱不小于 13m；火灾延续时间为 3h，消火栓系统总供水流量不小于 35L/S，本单体消防管网接口压力不小于 0.52MPa，同时企业消防水站配备有一台 QC480Q+IHH100-65-200A 的柴油机组泵，流量为 100~430L/S，扬程程为 60~185m，能够满足本项目消防用水要求。生产区采用环状布置消防给水管网，其输水干管应设置两条，环状管道用阀分成若干段，阀门应常开，以便检修时使用。企业消防水站的消防设施能够满足本项目消防用水要求 |
| 4                     | 供热     | 1) 蒸汽来源：利用厂区 2 台 130t/h 锅炉热电联产项目，目前，蒸汽富裕量为 100t/h。<br>2) 本项目生产耗汽量正常 6.675t/h，能够满足生产需求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5                     | 供冷     | 1) 厂区采用 7 台出水温度为-15℃的螺杆式冷水机组，型号为：LSBLG1520DZYV10-ZFL，每台制冷量为：130 万大卡，制冷剂为 R22，载冷剂为氯化钙水溶液。同时设置了 3 台出水温度为 5℃的螺杆式冷水机组，型号为：LSBLG3390DFRV10-ZFL，每台制冷量为：290 万大卡，制冷剂为 R22，载冷剂为水。<br>2) 本项目不需-15℃冷冻水，精馏塔顶使用热水降温，降温后的热水用于制冷，合计制冷功率 3013kw。本项目开车后原来三台氨冷冻机组可以停用                                                                                                                                                  |
| 6                     | 供气     | 1) 本装置仪表空气依托原有动力站，提供工艺、仪表和气动设备需用的压缩空气，以保证生产过程中总空气用量。本装置仪表空气需要量为 50Nm <sup>3</sup> /h，仪表供气量约为 350Nm <sup>3</sup> /h，仪表空气供应量满足生产要求。设置仪表空气贮罐，其容量按仪表气源故障后能确保仪表空气压力维持在 0.45MPa(G)，且保持时间 20 分钟的容量设计，压缩空气供应量满足生产要求。<br>2) 本项目氮气需要量为 20Nm <sup>3</sup> /h，由光气项目空分厂房储罐通过管道输送。光气项目空分厂房内空分设备生产氮气能力为 3200Nm <sup>3</sup> /h，其他生产装置已使用约 1200Nm <sup>3</sup> /h，富裕 1000Nm <sup>3</sup> /h，氮气供应量满足使用要求              |
| 分析结论： 本项目主要配套辅助工程安全可靠 |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### 7.3 事故应急救援

建设单位在项目建设的同时，按照安全生产法律法规要求，建立安全生产应急救援组织，提前制订重大事故应急救援预案，组织、培训抢险队伍和配备救助器材，以便在事故发生后，能及时按照预定方案进行救援，在短时间内使事故得到有效控制，对预防事故扩大和降低事故损失是十分必要的。

东至广信已修订了《安徽东至广信农化有限公司生产安全事故应急预案》，经专家评审通过后，并于 2021 年 9 月 7 日在安徽东至经济开发区管理委员会应急管理局备案。预案内容包含综合应急预案、不同事故类专项应急预案和重要岗位现场处置方案。建议针对如下可能发生的事故，补充完善专项应急预案和现场处置方案，并纳入现有应急预案管理体系：

1) 主装置火灾、爆炸事故专项预案；

## 2) 各岗位现场处理方案。

东至广信已建立应急救援队伍，建议东至广信进一步整合现有应急装备和队伍资源，补充本项目所需的应急器材，完善安全生产动态监控及预警预报体系，并定期开展事故应急演练，对演练效果进行评估，全面提升安全生产应急管理水平和应急处置能力。

## 第八章 安全对策与建议和结论

### 8.1 安全对策与建议

#### 1. 建设项目选址

项目选址安全对策措施与建议见表 8.1-1。

表 8.1-2 项目选址安全对策措施与建议

| 序号 | 依据                                           | 依据内容                                                                                                    | 安全对策措施                                                                     |
|----|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）（GB 50160-2008）4.2.12 | 石油化工企业总平面布置的防火间距除本标准另有规定外，不应小于表 4.2.12 的规定。工艺装置或设施（罐组除外）之间的防火间距应按相邻最近的设备、建筑物确定，其防火间距起止点应符合本标准附录 A 的规定   | 本项目位于安徽省池州市东至经济开发区现有厂区内，项目建设时，应按照设计要求，确保本项目生产装置区、仓储、辅助工程与厂区现有设施的防火间距符合标准要求 |
| 2  | 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）3.0.3           | 重点设防类，应按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震措施；但抗震设防烈度为 9 度时应按比 9 度更高的要求采取抗震措施；地基基础的抗震措施，应符合有关规定。同时，应按本地区抗震设防烈度确定其地震作用 | 由于本地区地震基本烈度为 6 度，生产车间、罐区等甲类场所应按照抗震基本烈度为 7 度的要求加强抗震措施                       |

#### 2. 主要技术、工艺和装置、设备、设施

项目主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议见表 8.1-3。

表 8.1-2 主要技术、工艺和装置、设备、设施安全对策措施与建议

#### 3. 拟为生产或者储存过程配套和辅助工程

本项目拟为生产或者储存过程配套和辅助工程安全对策措施与建议见表 8.1-3。

表 8.1-3 拟为生产或者储存过程配套和辅助工程安全对策措施与建议

| 序号 | 依据                                       | 对策措施                                                                                                                |
|----|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB 50016-2014）10.3.5 | 生产厂房应设置灯光疏散指示标志，并应符合下列规定：<br>1）应设置在安全出口和人员密集的场所以疏散门的正上方；<br>2）应设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面或地面上。灯光疏散指示标志的间距不应大于 20m |
| 2  | 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）3.1.4    | 电气设备的接地应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065 和《低压电气装置》（或《建筑物电气装置》）GB/T16895 系列标准的有关规定                                   |

| 序号 | 依据                                        | 对策措施                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | 《供配电系统设计规范》(GB 50052-2009) 第 4.0.2 条      | 应急电源与正常电源之间必须采取防止并列运行的措施                                                                                                                                             |
| 4  | 《低压配电设计规范》(GB 50054-2011) 6.1.1、7.6.1     | 配电线路应装设短路保护和过负荷保护。电缆路径的选择,应符合下列规定: 1) 应使用电缆不易受到机械、震动、化学、地下电流、水锈蚀、热影响、蜂蚁和鼠害等损伤;<br>2) 应便于维护;<br>3) 应避开场地规划中的施工用地或建设用地;<br>4) 应使电缆路径较短                                 |
| 5  | 《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 7.6.6            | 支承电缆的构架,采用钢制材料时,应采取热镀锌或其他防腐措施;在有较严重腐蚀的环境中,应采取向适应的防腐措施                                                                                                                |
| 6  | 《低压配电设计规范》(GB 50054-2011) 7.6.24、7.6.30   | 电缆沟应采取防水措施,其底部排水沟的坡度不应小于 0.5%,并应设集水坑,积水可经集水坑用泵排出。当有条件时,积水可直接排入下水道。电缆沟盖板宜采用钢筋混凝土盖板或钢盖板。钢筋混凝土盖板的重量不宜超过 50kg,钢盖板的重量不宜超过 30kg                                            |
| 7  | 《低压配电设计规范》(GB 50054-2011) 7.6.38          | 电缆通过下列地段应穿管保护,穿管内径不应小于电缆外径的 1.5 倍:<br>(1) 电缆通过建筑物和构筑物的基础,散水坡、楼板和穿过墙体等处;<br>(2) 电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段;(3) 电缆引出地面 2m 至地下 200mm 处的部分;(4) 电缆可能受到机械损伤的地方                 |
| 8  | 《交流电气装置的接地设计规范》(GB 50065-2011)            | 正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分,均应按现行国家标准的要求设置接地装置                                                                                                                    |
| 9  | 《国家电气设备安全技术规范》(GB 19517-2009) 2.2.5       | 应采取适当的措施,防止电气设备由于过载、冲击、潮湿、异物等外界因素的间接作用而造成的危险                                                                                                                         |
| 10 | 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB/T50062-2008)      | 2.0.1 电力设备和线路应装设反应短路故障和异常运行的继电保护和自动装置。<br>5.1.18 条 电缆敷设应排列整齐,不宜交叉,加以固定,并装设标志牌。<br>7.0.2 条 在电缆穿过墙壁、楼板或进入电气盘、柜的孔洞处,用防火堵料密实封堵。<br>8.0.1 条 电缆支架、槽盒、保护管等的金属部件防腐层应完好,接地应良好 |
| 11 | 《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005) 5.5.1        | 应按照《建筑灭火器配置设计规范》配置,灭火器应设置在明显和便于取用的地点,且不得影响安全疏散                                                                                                                       |
| 12 | 《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014) 5.5.1、5.5.2 | 化工装置的建筑物及生产装置的采光设计应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定。化工装置的照明设计应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 和《化工企业照明设计技术规定》HG/T 20586 的规定                                                 |

#### 4. 建设项目中主要装置、设备、设施的布局 (包括总平面布置)

本项目主要装置、设备、设施的布局 (包括总平面布置) 安全对策措施与建议见表 8.1-4。

表 8.1-4 主要装置、设备、设施的布局（包括总平面布置）安全对策措施与建议

| 序号 | 依据                                                                               | 对策措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）4.1.12                                               | 危险性的作业场所，应设计安全通道和出口，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2  | 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）4.2.12、5.2.1                               | 生产车间、仓库、罐区、公用工程之间的防火间距满足《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）和《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）的标准要求，建设时应予以落实                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3  | 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）7.3.3                                      | 生产污水管道的下列部位应设水封，水封高度不得小于 250mm：<br>1. 工艺装置内的塔、加热炉、泵、冷换设备等区围堰的排水出口；<br>2. 工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口；<br>3. 全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上；<br>4. 全厂性支干管、干管的管段长度超过 300m 时，应用水封井隔开                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4  | 《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）4.3.8、7.1.2、7.1.3、7.1.4、7.2.2、7.2.4、7.2.16 | 1) 管架支柱（边缘）、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边缘不应小于 0.5m；<br>2) 管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。在跨越道路的可燃气体、液化烃和可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件；<br>3) 可燃气体、液化烃、可燃液体的管道横穿道路时应敷设在管涵或套管内，并采取防止可燃气体窜入和积聚在管涵或套管内的措施；<br>4) 永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组；<br>5) 在跨越罐区泵房的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件；<br>6) 可燃气体、液化烃和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道；<br>7) 进、出装置的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道，在装置的边界处应设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处应设平台，长度等于或大于 8m 的平台应在两个方向设梯子 |
| 5  | 《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）4.1.5、5.2.7 条 1 项                                   | 化工区中的生产、辅助生产、公用工程、交通运输、仓储等设施，应统一规划、合理布局。<br>装置区的管廊和设备布置，应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6  | 《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）7.1.1                                               | 管线综合布置应与工厂总平面布置、竖向设计和绿化布置相结合，并应统一规划。管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路、铁路等之间在平面及竖向上应相互协调、紧凑合理、有利厂容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7  | 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）7.1.2、7.1.3                                          | 管线敷设方式，可根据管道内介质的性质、地形、生产安全、交通运输、施工、检修等因素综合确定。管线综合布置应符合下列要求：1) 应满足生产、安全、施工和检修要求。2) 管线应敷设在规划的管线带内，管线带应平行于相邻的道路布置。3) 宜减少管线与铁路、道路交叉。必须交叉时，                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| 序号 | 依据                                    | 对策措施                                                                                                                |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                       | 交叉角不应小于 45°。4) 地下干管应布置在其用户较多的道路一侧, 也可将干管分类布置在道路两侧。5) 装置内部管廊及地下管线的布置, 应与主管廊及地下干管在平面及竖向上合理连接, 并应有效利用装置内管廊下方空间, 布置有关设施 |
| 8  | 《工业企业内铁路、道路运输安全规程》(GB438-2008) 6.1.10 | 厂内道路在弯道的横净距和交叉口的视距三角形范围内, 不得有妨碍驾驶员视线的障碍物                                                                            |

## 5. 事故应急救援措施和器材、设备

本项目事故应急救援措施和器材、设备安全对策措施与建议见表 8.1-5。

表 8.1-5 事故应急救援措施和器材、设备安全对策措施与建议

| 序号 | 依据                                           | 对策措施                                                                                                                                                                                                |
|----|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 《安全生产法》(主席令 第 88 号) 第八十二条                    | 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资, 并进行经常性维护、保养, 保证正常运转。                                                                                                                |
| 2  | 《职业病防治法》(主席令 第 52 号) 第二十三条                   | 对可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所, 用人单位应当设置报警装置, 配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区                                                                                                                                    |
| 3  | 《危险化学品单位应急救援物资配备标准》(GB 30077-2013) 6.1       | 在危险化学品单位作业场所, 应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点。作业场所应急物资配备标准应符合要求                                                                                                                                            |
| 4  | 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令 第 2 号, 2019 年) 第三十三条 | 生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划, 根据本单位的事故风险特点, 应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练, 并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门; 每半年至少组织一次现场处置方案演练                                                                              |
| 5  | 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令 第 2 号, 2019 年) 第三十四条 | 应急预案演练结束后, 应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估, 撰写应急预案演练评估报告, 分析存在的问题, 并对应急预案提出修订意见                                                                                                                           |
| 6  | 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令 第 2 号, 2019 年) 第三十五条 | 应急预案编制单位应当建立应急预案定期评估制度, 对预案内容的针对性和实用性进行分析, 并对应急预案是否需要修正作出结论。企业应当每三年进行一次应急预案评估。应急预案评估可以邀请相关专业机构或者有关专家、有实际应急救援工作经验的人员参加, 必要时可以委托安全生产技术服务机构实施                                                          |
| 7  | 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令 第 2 号, 2019 年) 第三十六条 | 有下列情形之一的, 应急预案应当及时修订并归档:<br>(一) 依据的法律、法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发生重大变化的;<br>(二) 应急指挥机构及其职责发生调整的;<br>(三) 安全生产面临的危险发生重大变化的;<br>(四) 重要应急资源发生重大变化的;<br>(五) 在应急演练和事故应急救援中发现需要修订预案的重大问题的;<br>(六) 编制单位认为应当修订的其他情况 |

| 序号 | 依据                                     | 对策措施                                                                                    |
|----|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号，2019年）第三十七条 | 应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，修订工作应当参照本办法规定的应急预案编制程序进行，并按照有关应急预案报备程序重新备案 |
| 9  | 《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB30077-2013）8.1   | 危险化学品单位，除作业场所和应急救援队伍外的其它部门应根据应急响应过程中所承担的职责配备有关的应急救援物资                                   |

## 6. 安全管理

本项目安全管理安全对策措施与建议见表 8.1-6。

表 8.1-6 安全管理安全对策措施与建议

| 序号 | 依据                                                      | 对策措施                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 《加强化工企业泄漏管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕94号）（十九）                  | 建立规范、统一的报警信息记录和处理程序。操作人员接到报警信号后，要立即通过工艺条件和控制仪表变化判别泄漏情况，评估泄漏程度，并根据泄漏级别启动相应的应急处置预案。操作人员和管理人员要对报警及处理情况做好记录，并定期对所发生的各种报警和处理情况进行分析                                                                                                                                                  |
| 2  | 《加强化工企业泄漏管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕94号）（十四）~（十七）、（二十一）、（二十二） | 建立泄漏常态化管理机制。建立和完善泄漏管理责任制。建立和不断完善泄漏检测、报告、处理、消除等闭环管理制度。建立激励机制。加强泄漏管理内部审核。加强对泄漏管理的检查考核                                                                                                                                                                                            |
| 3  | 《安全生产法》（主席令 第 88 号）第二十一条                                | 生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：<br>1) 建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；<br>2) 组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；<br>3) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；<br>4) 保证本单位安全生产投入的有效实施；<br>5) 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；<br>6) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；<br>7) 及时、如实报告生产安全事故 |
| 4  | 《安全生产法》（主席令 第 88 号）第二十三条                                | 生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任                                                                                                                                                                                         |
| 5  | 《安全生产法》（主席令 第 88 号）第二十五条                                | 生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责：<br>1) 组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；<br>2) 组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；<br>3) 组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施；<br>4) 组织或者参与本单位应急救援演练；<br>5) 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提                                                       |

| 序号 | 依据                                                           | 对策措施                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                              | 出改进安全生产管理的建议;<br>6) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为;<br>7) 督促落实本单位安全生产整改措施。<br>生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人,协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责                                                                               |
| 6  | 《安全生产法》(主席令 第 88 号)第二十八条                                     | 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业                                                                |
| 7  | 《安全生产法》(主席令 第 88 号)第三十一条                                     | 生产经营单位新建、改建、扩建工程项目(以下统称建设项目)的安全设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。                                                                                                                     |
| 8  | 《安全生产法》(主席令 第 88 号)第三十五条                                     | 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上,设置明显的安全警示标志                                                                                                                                                       |
| 9  | 《安全生产法》(主席令 第 88 号)第三十六条                                     | 生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施,或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息                                                                                                                                          |
| 10 | 《安全生产法》(主席令 第 88 号)第四十一条                                     | 生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度,按照安全风险分级采取相应的管控措施。<br>生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度,采取技术、管理措施,及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录,并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中,重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告 |
| 11 | 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(总局令 第 30 号)                             | 本项目涉及的特种作业人员主要有电工、焊工、化工自动化控制仪表作业人员,特种作业人员应经专门的安全技术培训并考核合格,取得特种作业操作证书                                                                                                                               |
| 12 | 《特种设备作业人员监督管理办法》(国家质量监督检验检疫总局令 第 140 号)                      | 本项目特种设备有压力容器,特种设备作业人员应经专门的安全技术培训并考核合格,取得特种设备作业操作证书                                                                                                                                                 |
| 13 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(总局令 第 45 号,2015 年 5 月 总局令 第 79 号修订)第十七条  | 建设单位应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前,向出具建设项目安全条件审查意见书的安全监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查,提交相应文件、资料,并对其真实性负责                                                                                                              |
| 14 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(总局令 第 45 号,2015 年 5 月 总局令 第 79 号修正)第二十二条 | 建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家,研究提出建设项目试生产(使用)(以下简称试生产(使用))可能出现的安全问题及对策,并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定,制定周密的试生产(使用)方案。建设项目试生产期限应当不少于 30 日,不超过 1 年                                                   |

| 序号 | 依据                                                                                               | 对策措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（总局令第45号，2015年5月总局令第79号修正）第二十四条、第二十六条                                         | 建设单位在采取有效安全生产措施后，方可将建设项目安全设施与生产、储存、使用的主体装置、设施同时进行试生产（使用）。试生产（使用）前，建设单位应当组织专家对试生产（使用）方案进行审查。试生产（使用）时，建设单位应当组织专家对试生产（使用）条件进行确认，对试生产（使用）过程进行技术指导。建设项目投入生产和使用前，建设单位应当组织人员进行安全设施竣工验收，作出建设项目安全设施竣工验收是否通过的结论。参加验收人员的专业能力应当涵盖建设项目涉及的所有专业内容                                                                                               |
| 16 | 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住房和城乡建设部令第51号）第十五条                                                          | 对特殊建设工程实行消防设计审查制度。特殊建设工程的建设单位应当向消防设计审查验收主管部门申请消防设计审查，消防设计审查验收主管部门依法对审查的结果负责。特殊建设工程未经消防设计审查或者审查不合格的，建设单位、施工单位不得施工                                                                                                                                                                                                                 |
| 17 | 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住房和城乡建设部令第51号）第二十六条                                                         | 对特殊建设工程实行消防验收制度。特殊建设工程竣工验收后，建设单位应当向消防设计审查验收主管部门申请消防验收；未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 18 | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（总局令第45号，2015年5月总局令第79号修正）第二十八条                                               | 建设项目安全设施施工完成后，施工单位应当编制建设项目安全设施施工情况报告                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 19 | 国家安监总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（原安监总管三〔2017〕121号） | 根据通知要求，并结合企业实际情况建议如下：<br>1. 主要负责人和安全生产管理人员、特种作业人员安全资格证到期前应及时培训，重新依法考核合格。<br>2. 涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所，应按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所应按国家标准安装使用防爆电气设备。<br>3. 项目建成后，安全阀、爆破片等安全附件应正常投用。<br>4. 按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，且制度有效执行<br>5. 制定操作规程和工艺控制指标                                                                                               |
| 20 | 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（2020年）第十一条                                                | 加强专业人才培养。实施安全技能提升行动计划，将化工、危险化学品企业从业人员作为高危行业领域职业技能提升行动的重点群体。危险化学品生产企业主要负责人、分管安全生产负责人必须具有化工类专业大专及以上学历和一定实践经验，专职安全管理人员至少要具备中级及以上化工专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格，新招一线岗位从业人员必须具有化工职业教育背景或普通高中及以上学历并接受危险化学品安全培训，经考核合格后方能上岗。企业通过内部培养或外部聘用形式建立化工专业技术团队。化工重点地区扶持建设一批化工相关职业院校（含技工院校），依托重点化工企业、化工园区或第三方专业机构建立实习实训基地。把化工过程安全管理知识纳入相关高校化工与制药类专业核心课程体系 |
| 21 | 《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（安委〔2020〕3号）                                                | 提高从业人员准入门槛。自2020年5月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，                                                                                                                                               |

| 序号 | 依据                                               | 对策措施                                                                                                                                                              |
|----|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                  | 新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历;不符合上述要求的现有人员应在 2022 年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师                                                              |
| 22 | 《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中整治工作的通知》(皖应急〔2021〕74 号) | 涉及爆炸危险性、甲类乙类火灾危险性、有毒气体和窒息危险性的生产、储存装置区原则上除巡检人员外,不应配备其他现场作业人员,必须配备的,涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺及其他反应工艺危险度 2 级及以上的生产车间(区域),同一时间现场操作人员控制在 3 人以下;独栋厂房(装置)内现场作业人员总数不得超过 9 人。 |

## 8.2 结论

### 8.2.1 建设项目选址的安全条件

本项目厂址位于安徽省池州市东至经济开发区内,东至经济开发区属于 2021 年 4 月 19 日安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区——池州东至化工园区,符合当地政府的产业布局和规划。项目所在地的地质、地震、水文等自然条件较好,周边无重要公共建筑、基本农田保护区、自然保护区、军事禁区及管理区等法律、行政法规予以保护的区域,本项目与外部环境安全间距符合标准要求。项目选址条件符合要求。

### 8.2.2 总平面布置

项目总平面布置考虑了所在地区的具体条件和厂区周边情况,能够根据企业的性质、规模、工艺流程布置建构筑物及有关生产设施,做到将厂区按功能分区,并符合工艺流程需要。设计确定的主要装置、建构筑物内部安全距离符合要求,与其他项目衔接、防火间距、企业外部安全防护距离等符合要求,总平面布置合理。

### 8.2.3 主要技术、工艺和装置、设备的安全性

本项目设计确定的生产规模、主要工艺技术条件,符合国家相关产业政策要求。采用的技术、工艺与设备总体水平成熟。主要工艺过程设有 DCS 控制系统,以及独立的气体检测 GDS 系统。主要技术、工艺和装置、设备安全性符合要求。

#### 8.2.4 “两重点一重大”

本项目不涉及重点监管的危险化工工艺和重大危险源，涉及重点监管的危险化学品的甲醇，按规定拟采用相应安全措施。

#### 8.2.5 结论意见

本项目符合国家产业政策，技术成熟，设备选型性能可靠，工艺流程顺畅，总体布局合理。经识别存在火灾、爆炸、中毒与窒息、腐蚀危害、机械伤害等主要危险、有害因素，不涉及重大危险源。本评价报告就上述危害进行了定性定量分析评价，并提出了相应的安全对策措施。

本项目符合国家现行有关安全生产的法律、行政法规、部门规章、技术标准要求，具备《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第45号，2015年5月总局令第79号修正）规定的安全条件，符合要求。

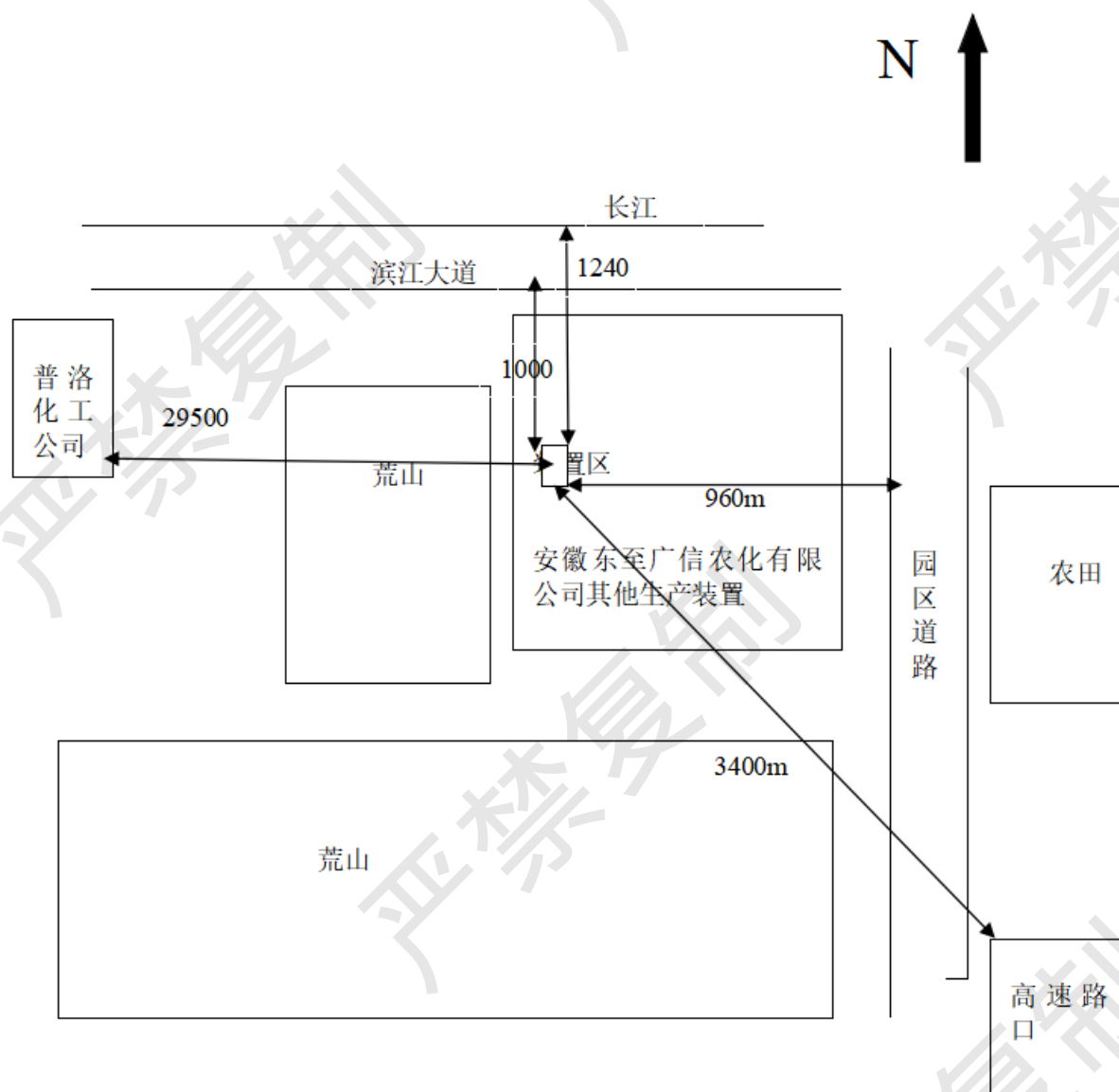
## 第九章与建设单位交换意见的情况结果

本项目在评价过程中，对以下内容与东至广信技术人员、管理人员交换意见并协调一致。

1. 关于工艺流程、原辅材料的种类、储存数量，双方进行了多次对接与分析。
2. 本项目依托的公辅工程情况经双方多次沟通确认。
3. 报告初稿后交该企业征求意见。
4. 本项目依托的仓库、供配电、给排水等经双方多次沟通确认。



附图 2 厂区四邻图



### 附图 3 本项目平面布置图

1 精馏装置布置图

2 树脂装置布置图

利用的区域机柜间布置图

。

## 附件 2 安全评价方法简介

### F2.1 安全检查表（SCL）

安全检查表（Safety Check List）法是系统安全工程的一种最基础、最简便并被广泛应用的系统危险性评价方法。编制检查表的依据，主要是国家及行业的有关法律、法规、部分企业的事故案例与安全管理经验、教训等。检查表的编制过程中，应邀请对工艺过程、生产设备、作业情况较熟悉，并且具有较丰富的安全技术知识与安全管理经验的人员，共同深入分析评价对象，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等，最终编制完成安全检查表。然后再依照检查表，逐一对项目的安全技术和管理工作进行审查。另外，如果对检查项目赋以评分，则安全检查表还可用作半定量的安全评价。

### F2.2 预先危险性分析（PHA）

预先危险性分析（Preliminary Hazard Analysis）法，是在进行设计、施工、生产、维修之前，对系统各种危险因素的类别、分布、出现条件、可能造成的后果等，进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些因素发展成事故，避免因考虑不周而造成损失。它是一种应用范围较广的定性评价方法。

预先危险性分析的主要步骤包括：①熟悉对象系统；②分析危险、有害因素和触发事件；③推测可能导致的事故类型和危险或危害程度；④确定危险、有害因素后果的危险性等级；⑤制定相应的安全措施。

本方法的危险性级别，依经验一般可划分为 4 个等级：

I 级，为安全的。可以忽略；

II 级，为临界的。处于事故的边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予以排除或采取控制措施；

III级，为危险的。会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施；

IV级，为破坏性的。会造成灾难性事故，必须立即排除。

### F2.3 危险度评价法

危险度评价方法是中国石油化工集团公司编制的。该方法在借鉴日本劳动省安全六阶段定量评价法的基础上，结合我国 GB50160、GB5044、HG20660 等标准和规范，增加了关于压力容器、危险介质毒性分类等因素的考虑，制定了新的“危险度取值方法”，按“物质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”五个环节对各评价单元赋分，其危险度分别以 A=10 分、B=5 分、C=2 分、D=0 分予以赋值计分，然后按各单元分值之和的大小，确定危险程度等级。评价赋分总分值在 16 分以上为 I 级（高度危险）、11~15 分为 II 级（中度危险）、10 分以下为 III 级（低度危险）。单元内若有取值差异时，按较大值计算总分值。

危险度分级见表 F2-1，危险度取值方法见表 F2-2。

该评价方法简单、实用，评价结果具有一定的参考价值，适用于对评价单元危险度的初步分级。

表 F2-1 危险度分级表

| 单元总赋分值    | 危险等级 | 危险程度 |
|-----------|------|------|
| $\geq 16$ | I    | 高度危险 |
| 11~15     | II   | 中度危险 |
| $\leq 10$ | III  | 低度危险 |

表 F2-2 危险度评价取值方法

| 项目                         | 分值 | 10 分 (A)                                             | 5 分 (B)                                                  | 2 分 (C)                                            | 0 分 (D)                                       |
|----------------------------|----|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 物质（系指原材料、中间体或产品中危险程度最大的物质） |    | 1. 甲类可燃气体；<br>2. 甲 A 及液态烃类；<br>3. 甲类固体；<br>4. 极度危害介质 | 1. 乙类可燃气体；<br>2. 甲 B、乙 A 类可燃液体；<br>3. 乙类固体；<br>4. 高度危害介质 | 1. 乙 B、丙 A、B 类可燃液体；<br>2. 丙类固体；<br>3. 中、轻度危害介质     | 不属 A-C 项的物质                                   |
| 容量                         |    | 气体 1000m <sup>3</sup> 以上<br>液体 100m <sup>3</sup> 以上  | 气体 500~1000m <sup>3</sup><br>液体 50~100m <sup>3</sup>     | 气体 100~500m <sup>3</sup><br>液体 10~50m <sup>3</sup> | 气体 <100m <sup>3</sup><br>液体 <10m <sup>3</sup> |

| 项目 | 分值 | 10 分 (A)                                    | 5 分 (B)                                                                                                        | 2 分 (C)                                                                                         | 0 分 (D)                |
|----|----|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 温度 |    | 1000℃ 以上使用, 其操作温度在燃点以上                      | (1) 在 1000℃ 以上使用, 但操作温度在燃点以下<br>(2) 在 250~1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以上                                                 | (1) 在 250~1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以下<br>(2) 在低于 250℃ 使用, 操作温度在燃点以上                                    | 在低于 250℃ 使用, 操作温度在燃点之下 |
| 压力 |    | 100MPa                                      | 10~100MPa                                                                                                      | 1.6~10MPa                                                                                       | 1.6MPa 以下              |
| 操作 |    | (1) 临界放热和特别剧烈的放热反应操作<br>(2) 在爆炸极限范围内或其附近的操作 | (1) 中等放热反应(如烷基化、酯化、加成氧化、聚合、缩合等反应)操作<br>(2) 系统进入空气中的不纯物质, 可能发生危险的操作<br>(3) 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作<br>(4) 单批式操作 | (1) 轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应)操作<br>(2) 精制操作中伴有化学反应<br>(3) 单批式, 但开始用机械等手段进行程序操作<br>(4) 有一定危险操作 | 无危险的操作                 |

## 附件 3 危险、有害程度的定性、定量分析过程

### F3.1 固有危险程度定性分析过程

#### F3.1.1 主要作业场所危险度评价

本节利用危险度评价法，对主要作业场所分别进行赋值评分和危险度分级，其危险度评价结果见表 F3.1-1。

表 F3.1-1 单元危险度评价

由表 F2.1-1 可以看出：粗邻苯二胺精馏塔作业场所危险等级为 II 级，高度危害；其他作业场所危险等级为 III 级，低度危害。

#### F3.1.2 主装置系统单元

##### 1. 生产过程自动控制、通讯故障事故

本项目生产过程中采取 DCS 自动控制系统。对生产过程自动控制、通讯系统故进行预先危险性分析，分析内容和相应的安全对策措施见表 F3.1-2。

表 F3.1-2 自动控制、通讯系统故障事故预先危险性分析

| 危险因素 | 触发事件 | 发生条件 | 形成事故原因事件 | 事故后果 | 危险等级 | 安全对策措施 |
|------|------|------|----------|------|------|--------|
|------|------|------|----------|------|------|--------|

| 危险因素           | 触发事件                                                                                       | 发生条件          | 形成事故原因事件                                                                                                                                         | 事故后果       | 危险等级 | 安全对策措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 病毒、过电压、电缆火灾、人为 | 1. 系统感染病毒<br>2. 系统电压异常升高<br>3. 电缆放炮、过热、着火<br>4. 控制线路意外中断、损坏                                | 安全控制系统失效、电缆故障 | 1. 裕度及冗余度不够;<br>2. 后备电源不可靠;<br>3. DCS接地不符合要求, 信号电缆质量不好;<br>4. 重要操作按钮不能满足要求紧急停机未与DCS分开;<br>5. 无防病毒措施; 6. 电缆敷设不合理, 无阻燃措施; 7. 电缆层或电缆隧道无灭火及感温、感烟探测装置 | 引发重大事故发生   | III级 | 1. 要有足够的裕度和冗余度, 并设置冗载系统;<br>2. 要有可靠的后备电源;<br>3. 分散系统抗干扰能力、自诊断、自恢复能力要强; 应采用质量好的屏蔽电缆;<br>4. 重要操作按钮的配置应能满足各种生产工况条件下的操作要求, 停机按钮应采用与DCS分开的单独操作回路;<br>5. 要有严格的防病毒措施, 规范系统软件管理、修改、更新、升级制度;<br>6. 电缆按规范要求敷设, 采用低毒阻燃电缆, 电缆负荷严格按设计匹配, 严防过电压及电缆火灾;<br>7. 为电缆层或电缆隧道设置感温、感烟探测器和自动灭火装置; 电缆线路、计算机房采用等电位连接;<br>8. 安装避雷设施, 防止感应雷、雷电反击;<br>9. 防止鼠类等小动物进入损坏电缆 |
| 通讯受阻           | 1. 有线通讯联络不畅;<br>2. 通讯网络故障或质量缺陷; 3. 通讯线路故障;<br>4. 通讯信号模糊或中断;<br>5. 意外停电;<br>6. 系统遭受雷击或雷电波影响 | 信号中断<br>设备故障  | 1. 通讯网络信号受干扰, 不能正常接收; 2. 通讯设施质量差;<br>3. 通讯线路保养不善或遭人为破坏; 4. 通讯系统故障未及时修复; 6. 通讯系统存在设备质量缺陷或安装缺陷;<br>7. 线路损坏、线路过压或短路                                 | 信息不通导致突发事件 | II级  | 1. 按国家有关标准进行通讯设计和布局<br>2. 严格控制通讯装置的产品质量与安装质量<br>3. 保证有线通讯设施的产品与安装质量<br>4. 加强对通讯线路的定期检查和维护<br>5. 系统安装应避开强电磁辐射场所<br>6. 加强技术管理, 及时修复网络故障<br>7. 按规范要求进行防雷设置                                                                                                                                                                                    |

## 2. 生产装置火灾、爆炸事故预先危险性分析

本项目涉及甲醇等易燃易爆物料, 在生产过程中, 因操作错误、违规操作、管道、设备存在缺陷等原因, 均可能会发生火灾、爆炸事故。对生产装置火灾、爆炸事故进行预先危险性分析, 分析内容和相应的安全对策措施见表 F3.1-3。

表 F3.1-3 生产装置火灾、爆炸预先危险性分析

| 危险 | 触发 | 发生 | 形成事故 | 事故 | 危险 | 安全对策措施 |
|----|----|----|------|----|----|--------|
|----|----|----|------|----|----|--------|

| 因素        | 事件                                                                                            | 条件                               | 原因事件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 后果        | 等级   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 甲醇等易燃物料泄漏 | 1. 设备、管道超温、超压；<br>2. 管道变形；<br>3. 设备、管道被介质腐蚀穿孔；<br>4. 设备或管道、阀门、法兰等材质缺陷；<br>5. 工艺失控；<br>6. 操作失误 | 设备、管道破裂<br><br>阀门、法兰等处密封失效、明火或高温 | <b>一、故障泄漏</b><br>1. 设备、管道的安全阀、调节装置失效；<br>2. 设备、管道在高温高压下长期运行产生疲劳损坏，或产生蠕变裂纹，扩展后破裂；<br>3. 设备、管道连接处泄漏，泵破裂或转动设备密封处泄漏；<br>4. 设备、管道因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当泄漏；<br>5. 设备、管道选材错误，强度不足而爆裂；<br>6. 设备或管道受腐蚀、振动、外力破坏；<br><b>二、运行泄漏</b><br>1. 超温、超压造成破裂、泄漏；<br>2. 进出料配比、料量、速度不当造成反应失控导致容器、管道等破裂、泄漏；<br>3. 热交换不充分而造成能量过量积聚，导致罐、槽、器等破裂、泄漏；<br>4. 垫片撕裂造成泄漏，以及骤冷、急热造成罐、槽、器等破裂、泄漏；<br>5. 承压容器未按有关规定及操作规程操作；<br>6. 转动部件不洁而摩擦产生高温及高温物件遇易燃物品。<br><b>三、遇明火、火花和静电</b><br>1. 违章动火、外来火源、物质过热引发、它处火灾蔓延、其它火源；<br>2. 金属撞击、电气火花、静电、雷击、热量累积 | 人员伤亡、财产受损 | IV 级 | 1. 正确选用设备、管道材质；<br>2. 提高设备管道的制造加工和焊接质量，消除制造缺陷；<br>3. 提高设备、管道的安装质量，降低因振动、变形、热胀冷缩引起局部附加应力；<br>4. 确保设备及管道配套件的产品质量；<br>5. 设备及工艺管线上的安全附件应设计合理、安全可靠；定期校验，确保有效使用；<br>6. 严格控制运行参数，对压力、温度自动监测调控，超限自动报警；<br>7. 确保设备与管道正常畅通，减少介质腐蚀；<br>8. 定期监测设备及管道管径、壁厚，观察管壁颜色变化、磨损等情况；<br>9. 及时检修，更换到期管道、密封材料；<br>10. 管线埋地敷设或架空穿越厂区道路时的安全距离应符合要求，并有限高等警示标志；<br>11. 路边管道应有可靠的防撞措施；<br>12. 对与管道相联接的泵、压缩机等采取防震措施，使管道减少振动；<br>13. 管线区域严禁明火；<br>14. 加强培训、教育、考核，经常性检查有否违章、违纪现象，防止跑、冒、滴、漏；<br>15. 制定相应预案，并定期进行演练 |

### 3. 压力容器及管道爆炸事故预先危险性分析

生产过程中涉及众多的压力容器、压力管道，对压力容器、压力管道爆炸事故进行预先危险性分析，分析内容及相应的安全对策措施见表 F3.1-4。

表 F3.1-4 压力容器和压力管道破裂事故预先危险性分析

| 危险 | 触发 | 发生 | 形成事故 | 事故 | 危险 | 安全对策措施 |
|----|----|----|------|----|----|--------|
|----|----|----|------|----|----|--------|

| 因素                | 事件                                        | 条件             | 原因事件                                                                                                                                                                                                             | 后果             | 等级   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 压力容器管道破裂、易燃易爆介质外泄 | 1. 运行参数失控;<br>2. 容器及管道变形、应力变化;<br>3. 金属疲劳 | 压力容器、管道发生超压或破裂 | 1. 容器及管道选材错误, 强度不足而爆裂;<br>2. 材质不良, 局部应力集中, 受压破裂;<br>3. 安全阀、调压装置、报警装置、监测仪表等安全保护装置失效;<br>4. 容器及管道长期过热、蠕胀破裂;<br>5. 高温高压下长期运行产生蠕变裂纹, 扩展后破裂;<br>6. 过热变形破裂;<br>7. 腐蚀性热疲劳损坏;<br>8. 焊接质量缺陷;<br>9. 配件质量缺陷;<br>10. 检验、检修缺陷 | 设备损坏、经济损失、人员伤亡 | III级 | 1. 要求制造厂商提供设备“资格证书、产品质量证明书、检验证书”;<br>2. 提高安装质量, 尽可能降低因振动、变形、热胀冷缩等引起的局部附加应力;<br>3. 定期检验压力容器、压力管道上的安全阀、调压装置、报警装置、监测仪表等安全保护装置;<br>4. 定期检验、维护压力容器、压力管道;<br>5. 严格控制运行参数, 对压力、温度自动监测调控, 超限自动报警;<br>6. 加强设备巡检与保养;<br>7. 作业人员应取得特种设备作业人员资格证;<br>8. 确保管道畅通, 减少介质腐蚀;<br>9. 正确选用材质, 提高制造加工和焊接质量, 消除制造缺陷;<br>10. 定期监测壁厚、封头、外形, 观察壁厚变化及磨损等情况, 防止腐蚀鼓包;<br>11. 及时检修, 更换到期的压力容器、压力管道;<br>12. 制定完善的应急救援预案, 定期进行预案演练 |

#### 4. 生产装置高温灼烫事故预先危险性分析

人员可触及的高温设施的表面温度超过 60℃时, 可对人员造成高温烫伤伤害。本项目存在较多的高温设备设施, 如蒸发釜、再沸器、精制塔等最高工作温度为 185℃, 若保温层破损或无保温设施, 极易发生高温烫伤事故, 对高温灼烫事故进行预先危险性分析, 分析内容及相应的安全对策措施见表 F3.1-5。

表 F3.1-5

高温灼烫事故预先危险性分析

| 危险危害因素      | 触发事件                                                                      | 发生条件         | 形成事故原因事件                                                                                                                                                                                                          | 事故模式 | 事故后果     | 危险等级 | 措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 高温蒸汽、高温设备表面 | 1. 高温蒸汽、导热油、高温物料泄漏,喷射到人体<br>2. 工作时不小心碰触高温物体表面<br>3. 设备、管道发生爆裂等事故,高温介质接触人体 | 人体与高温物体或蒸汽接触 | 1. 阀门、管道等跑、冒、滴、漏<br>2. 高温设备、管道保温层脱落、损坏,表面温度超标<br>3. 设备质量缺陷<br>4. 设备、管道材质不符合要求,被腐蚀穿孔<br>5. 设备、泵、阀门、法兰等密封失效<br>6. 高温压力管道超压<br>7. 高温设备、管道上的安全附件失效<br>8. 高温部位无安全标志或防护措施<br>9. 工作时注意力不集中或身体不适<br>10. 违章作业,未按规定穿戴劳动防护用品 | 高温伤害 | 人员被烫伤、灼伤 | III  | 1. 严格执行安全操作规程;<br>2. 提高设备本质安全化<br>3. 加强设备定期保养,及时更换有缺陷的部件、垫片等<br>4. 加强设备正常巡检,杜绝跑、冒、滴、漏现象<br>5. 选用合适的保温材料,保证管道、阀门、设备表面温度低于50℃<br>6. 保证高温设备、管道上的安全阀、压力表始终处于完好工作状态<br>7. 对于无法进行保温的高温设备或部件,应设置安全标志及采取有效防护措施<br>8. 对压力容器、管道定期检验<br>9. 定期对高温场所作业人员进行体检,身体不适者应及时调换工种<br>10. 提高作业人员的自我安全防护意识,正确穿戴劳动防护用品,严禁违章作业 |

### 5. 生产装置触电、电缆火灾事故预先危险性分析

新精品邻二精馏 2#装置、树脂吸附装置、切片装置和溴化锂制冷装置均存在众多的电气设备和电力电缆。人员触电、电缆火灾事故预先危险性分析及安全对策措施见表 F3.1-6 至 F3.1-7。

表 F3.1-6

触电事故预先危险性分析

| 危险因素             | 触发事件                                                                                                             | 事故原因                                                                                                                                | 事故后果              | 危险等级 | 安全对策措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电气设备<br>漏电<br>雷击 | 1. 电气设备的金属外壳带电;<br>2. 电力线断落地面;<br>3. 电气线路或电气设备绝缘性能降低;<br>4. 未严格执行电气设备运行、维护安全规程;<br>5. 保护接地、接零不良;<br>6. 用电设备电源不匹配 | 1. 电气设备金属外壳接地(零)保护不良;<br>2. 移动式电动工具、灯具的使用、保管、维修缺陷;<br>3. 电力线路的电线质量、安装质量及管理缺陷;<br>4. 停电措施不当;<br>5. 工作器具接触带电体;<br>6. 违章带电作业;<br>7. 雷击 | 漏电而导致操作人员触电造成人员伤亡 | III级 | 1. 完善并执行各类电气设备的使用、维修、检验、更新管理制度;<br>2. 强化岗位培训,提高人员的技术素质,持证上岗;<br>3. 电气设备金属外壳须接地(零)保护;<br>4. 严格执行移动式电气设备及电动工具安全操作规程;<br>5. 加强电器设备、电力线路的管理、巡查、检修;<br>6. 按照危险点类型确定相应的停电方式;<br>7. 严格执行“两票三制”认真执行操作票,工作票制度,并使“两票三制”制度化、标准化、管理规范化;<br>8. 应配备合格的安全工作器具;<br>9. 加强电气安全教育,掌握触电急救方法;<br>10. 严禁非电工进行电气作业;<br>11. I 类手持工具的电源线必须采用三芯(单相工具)或四芯(三相工具)多股铜芯橡皮护套线,其中黄绿双色线在任何情况下都只能用作保护接地或接零线;<br>12. III 类工具的安全隔离变压器, II 类工具的漏电保护器,以及 II、III 类工具的控制箱和电源转接器等应放在外面,并设专人在外监护;<br>13. 手持电动工具自带的软电缆不允许任意拆除或接长,插头不得任意拆除更换;<br>14. 使用前应检查工具外壳、手柄,接零(地),导线和插头,开关,电气保护装置和机械防护装置,工具转动部分等是否正常;<br>15. 使用电动工具时不许用手提着导线或工具的转动部分,使用过程中要防止导线被绞住、受潮、受热或碰损;<br>16. 严禁将导线线芯直接插入插座或挂在开关上使用 |

表 F3.1-7 电缆火灾事故预先危险性分析

| 危险因素  | 触发事件                                                                                      | 形成事故原因事件                                                                                                                                                                                                                                                    | 事故模式   | 事故后果         | 危险等级 | 安全对策措施                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 火灾、中毒 | 1. 电缆接头过热<br>2. 电缆受损<br>3. 电缆隔热、散热不良<br>4. 电缆接触高温物体<br>5. 电缆绝缘层被引燃<br>6. 电缆燃烧产生的烟雾被人体过度吸入 | 1. 线路过流；过载<br>2. 电缆短路、超负荷运行、设计容量不匹配<br>3. 电缆绝缘老化、破损、受潮、受外力破坏<br>4. 电缆接头密封不良、接头处接触面积未达到标准要求、接头处未装防爆盒<br>5. 电缆桥架无可靠的电气连接并接地<br>6. 电缆被老鼠等小动物咬坏，发生短路<br>7. 进入变电所、配电箱的电缆敷设未采取封堵措施<br>8. 设备维修作业时的电焊火花或高温焊渣接触电缆<br>9. 外来火源引燃电缆<br>10. 电缆燃烧的烟雾蔓延至有人场所<br>11. 电缆遭受雷击 | 可能引起火灾 | 财产损失、人员伤亡或中毒 | Ⅱ级   | 1. 电缆设计应与变压器及用电负荷相匹配<br>2. 应禁止电缆线长时间超负荷使用<br>3. 使用阻燃型绝缘电缆，对绝缘老化、破损的电缆及时更换<br>4. 按规范进行电缆接头操作和密封<br>5. 电缆桥架应有可靠的电气连接并接地，室外电缆桥架应密封良好<br>6. 采取有效防鼠措施<br>7. 进入变电所、配电箱的电缆按规范敷设并采取防火封堵措施<br>8. 加强设备维修管理，需要在电缆附近动火时，必须办理动火证并采取有效安全措施<br>9. 加强现场管理，杜绝外来火种<br>10. 电缆发生火灾时扑救人员应站在其上风向<br>11. 室外电缆桥应采取有效防雷措施 |

## 附件 4 安全评价依据

### F4.1 法律

《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，2021 年修正）  
《中华人民共和国消防法》（国家主席令第 29 号，2021 年修正）  
《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第 52 号，2019 年修正）  
《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号，2014 年）  
《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第 7 号，2008 年）  
《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第 69 号，2007 年）  
《中华人民共和国气象法》（国家主席令第 23 号，2016 年修正）  
《中华人民共和国民法典》（国家主席令第 45 号，2020）

### F4.2 行政法规

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年国务院令 第 645 号修正）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号，2002 年）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 588 号修正 2011 年 01 月 08 日）

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，2009 年）

《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号，2009 年）

《建设工程安全生产管理条例》（国务院 393 号，2003 年）

《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019 年）

### F4.3 部门规章

国务院安全生产委员会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知（国务院安全生产委员会文件 安委〔2020〕3 号）

关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知（皖应急〔2021〕74号，2021年6月）

安徽省经济和信息化厅 安徽省发展和改革委员会 安徽省自然资源厅  
安徽省生态环境厅 安徽省应急管理厅《关于加强化工项目建设管理的通知》  
（皖经信原材料函〔2020〕706号）

应急管理部 国家发展改革委 工业和信息化部 市场监管总局关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知应急〔2022〕52号，2022年6月10日）

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号，2018年9月）

应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知（应急〔2019〕78号）

《各类监控化学品名录》（工信部令 第52号）

《特别管控危险化学品目录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020年 第1号）

《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急管理部危化监管司，2020年9月）

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕116号）

《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（原安监总管三〔2017〕121号）

《国家安全监管总局办公厅关于印发《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》的通知》（原安监总厅管三〔2015〕80号）

《国家安全监管总局住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（原安监总管三〔2013〕76号）

《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》（原国家安全生产监督管理总局令 第13号，2015年4月 总局令第77号修正）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令 第 30 号，2015 年 5 月 29 日原国家安全监管总局令第 80 号第二次修正）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号，2015 年 5 月 总局令第 79 号修正）

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 41 号，2015 年 5 月 总局令第 79 号修正）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 45 号，2015 年 5 月 总局令第 79 号修正）

《国家安全生产监督管理总局关于印发〈危险化学品建设项目安全评价细则（试行）〉的通知（原安监总危化〔2007〕255 号）

《国家安全生产监督管理总局〈关于加强化工过程安全管理的指导意见〉》（原安监总管三〔2013〕88 号）

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号）

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号）

《国家安全监管总局关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的指导意见》（原安监总管三〔2009〕124 号）

《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》（原安监总厅管三〔2011〕142 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 第 2 号，2019 年）

《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（原安监总管三〔2014〕94号）

国家安全监管总局 工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见（安监总管三〔2010〕186号）

《关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（原安监总厅管三函〔2014〕5号）

《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉有关条款的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第21号，国家发展和改革委员会令 第36号修正）

《关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》（国家质量监督检验检疫总局令140号，2011年）

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第51号，2020年）

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）

中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（2020年）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》实施细则（中华人民共和国工业和信息化部令 第48号，2019年）

《市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告》（国家市场监督管理总局公告2019年第3号）

#### F4.4 地方性法规、规章

《安徽省安全生产条例》（2017年 安徽省第十届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过）

《中共安徽省委 安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿优美长江（安徽）经济带的实施意见》（中共安徽省委文件 皖发〔2018〕21号）

《安徽省突发事件应对条例》（2012年12月21日安徽省第十一届人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过）

《安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案》（皖安〔2020〕2 号）

《安徽省消防条例》（2022 年 7 月 29 日安徽省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过修正）

《安徽省消防安全责任制规定》（安徽省人民政府令第 282 号，2017 年 12 月 14 日省人民政府第 122 次常务会议通过）

《安徽省生产安全事故报告和调查处理办法》（安徽省人民政府令 第 232 号，2011 年 4 月 1 日省人民政府第 73 次常务会议通过）

《关于印发〈煤矿、非煤矿山、化工（危化）企业安全生产责任制范本〉的通知》（安徽省人民政府安全生产委员会，皖安〔2015〕8 号）

《安徽省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（安徽省人民政府皖政〔2010〕89 号）

《安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见（皖政办〔2012〕57 号）

《转发国家安全监管总局印发〈危险化学品建设项目安全评价细则（试行）〉的通知》（原安徽省安全生产监督管理局 皖安监化〔2007〕230 号）

《关于贯彻实施《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见》（原安徽省安全生产监督管理局 皖安监三〔2012〕34 号）

《关于贯彻〈安徽省人民政府办公厅关于促进我省化工产业健康发展的意见〉的通知》（原安徽省安全生产监督管理局 皖安监三〔2012〕120 号）

关于贯彻实施《危险化学品安全管理条例》的意见（原安徽省安全生产监督管理局 皖安监三〔2011〕183 号）

关于贯彻实施《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见（原安徽省安全生产监督管理局文件 皖安监三〔2012〕34 号）

《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的实施意见》（原安徽省安全生产监督管理局 皖安监三〔2012〕88 号）

安徽省应急管理厅关于贯彻实施《生产安全事故应急预案管理办法》的

通知（皖应急[2019] 209 号）

#### F4.5 标准规范

- GB 50160-2008 石油化工企业设计防火标准（2018 年版）
- GB/T 50493-2019 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准
- SH/T 3007-2014 石油化工储运系统罐区设计规范
- SH/H 3097-2017 石油化工静电接地设计规范
- GB 50650-2011 石油化工装置防雷设计规范
- GB 18218-2018 危险化学品重大危险源辨识
- GB/T 37243-2019 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法
- GB 36894-2018 危险化学品生产装置和储存设施风险基准
- HG 20571-2014 化工企业安全卫生设计规范
- GB 50116-2013 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50489-2009 化工企业总图运输设计规范
- HG/T 20546-2009 化工装置设备布置设计规定
- GB/T 50770-2013 石油化工安全仪表系统设计规范
- GB 12801-2008 生产过程安全卫生要求总则
- GB 5083-1999 生产设备安全卫生设计总则
- GB 50016-2014 建筑设计防火规范（2018 年版）
- GB 55037-2022 建筑防火通用规范
- GB 50140-2005 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50057-2010 建筑物防雷设计规范
- GB 50011-2010 建筑抗震设计规范（2016 年修正）
- GB 50223-2008 建筑工程抗震设防分类标准
- GB 18306-2015 中国地震动参数区划图
- GB/T 50046-2018 工业建筑防腐蚀设计规范
- GB 4387-2008 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程
- GB 50058-2014 爆炸危险环境电力装置设计规范

- GB 14050-2008 系统接地的型式及安全技术要求
- GB/T 25295-2010 电气设备安全设计导则
- GB 50052-2009 供配电系统设计规范
- GB 50053-2013 20kV 及以下变电所设计规范
- GB 50054-2011 低压配电设计规范
- GB 50055-2011 通用用电设备配电设计规范
- GB 50060-2008 3~110kV 高压配电装置设计规范
- GB 19517-2009 国家电气设备安全技术规范
- GB/T 13869-2017 用电安全导则
- GB 12158-2006 防止静电事故通用导则
- GB 50974-2014 消防给水及消火栓系统技术规范
- GB/T 2893.1-2020 图形符号 安全色和安全标志 第 1 部分：工作场所和公共区域中安全标志的设计原则
- GB/T 2893.3-2020 图形符号 安全色和安全标志 第 3 部分：安全标志用图形符号设计原则
- GB/T 2893.5-2020 图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求
- GB 2894-2008 安全标志及其使用导则
- GB 7231-2003 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识
- GB 50316-2000 工业金属管道设计规范（2008 版）
- TSG D0001-2009 压力管道安全技术监察规程-工业管道
- TSG 08-2017 特种设备使用管理规则
- GB 15603-2022 危险化学品仓库储存通则
- GB 13690-2009 化学品分类和危险性公示 通则
- GB 4208-2008 外壳防护等级分类
- GB/T 8196-2018 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求
- GB 23821-2009 机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离

- GB 4053.1-2009 固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯
- GB 4053.2-2009 固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯
- GB 4053.3-2009 固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台
- GB 6441-1986 企业职工伤亡事故分类标准
- GB 13495.1-2015 消防安全标志 第1部分：标志
- GB 39800.1-2020 个体防护装备配备规范 第1部分：总则
- GB 39800.2-2020 个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气
- QB/T 2613-2003 防爆工具
- JJG693 -2011 可燃气体检测报警器
- AQ 3009-2007 危险场所电气防爆安全技术规范
- GB/T 29639-2020 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
- GB 30871-2022 危险化学品企业特殊作业安全规范
- GB 18597-2001 危险废物贮存污染控制标准（2013年修正）
- 《易制爆危险化学品名录》（2017年版）
- 《易制毒化学品的分类和品种目录》（2021年）

## 附件 5 收集的文件资料目录

1. 项目安全条件评价合同书。
2. 项目备案文件。
3. 《安徽东至广信农化有限公司 1.5 万吨/年邻苯二胺清洁化生产技改项目（一期）安全验收评价报告》（池州市弘泰安全技术事务有限责任公司，2018 年 11 月）。
4. 《安徽东至广信农化有限公司 1.5 万吨/年邻苯二胺清洁化生产技改项目（二期）安全验收评价报告》（池州市弘泰安全技术事务有限责任公司，2020 年 9 月）。
5. 安徽东至广信农化有限公司安全现状评价报告》（安徽本质安全工程咨询有限公司，2023 年 1 月）
6. 安徽东至广信农化有限公司为本次评价提供技术资料。

## 附件 6 其它附件

F6.1 安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复

F6.2 企业营业执照

F6.3 项目备案文件

F6.4 土地使用证