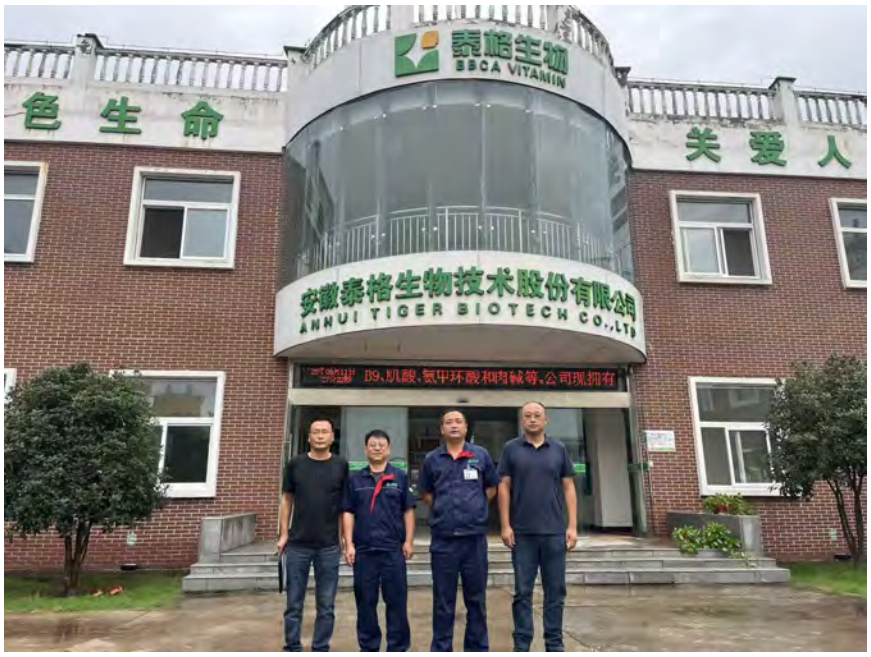
安全评价报告信息网上公示

<table>
<tr><td rowspan="3">项目概况</td><td>项目名称</td><td colspan="3">安徽泰格生物技术股份有限公司安全现状评价报告</td></tr>
<tr><td>行业类别</td><td>化学原料、化学品及医药制造业</td><td>报告提交时间</td><td>2025.10.25</td></tr>
<tr><td>项目简介</td><td colspan="3">安徽泰格生物技术股份有限公司成立于2002年03月19日，是安徽丰原集团有限公司控股子公司，住所位于安徽省蚌埠市固镇县经济开发区纬五路，法定代表人王永伟，注册资本陆亿零伍万元整。
该公司致力于维生素系列产品和生物饲料添加剂的研发、生产和销售，拥有全球最大的VC及其衍生物生产线，是生物素的主要生产企业，下一步还将生产VA、VE等维生素产品，多种维生素产能将达到15万吨/年，成为维生素行业最大的生产制造企业之一。
该公司于2019年11月11日完成维生素C及其衍生品迁建项目验收并首次领取了安全生产许可证，许可范围为：300吨/年甲醇（回收），为了增加维生素C产品的品质多样化，符合不同客户的需求，该公司在原有维生素C项目基础上，开展了维生素C及其衍生品迁建项目新增转化二车间（碱法工艺）项目，于2021年10月28日完成验收并在后续履行了安全生产许可证变更程序，变更后安全生产许可证许可范围为：127470吨/年甲醇（回收）。并于2022年11月11日换取了安全生产许可证，证书编号：(皖C)WH安许证字(2022）07号，有效期：2022年11月11日至 2025年11月10日，许可范围：127470吨/年甲醇(回收)，2025年9月该公司法定代表人由陈修变更为王永伟，并于2025年9月19日换取了安全生产许可证。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">安全评价项目</td><td>项目评价组长</td><td>张会平</td><td>技术负责人</td><td>邹方永</td></tr>
<tr><td>过程控制负责人</td><td>唐晓娟</td><td>报告编制人</td><td>张会平</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">参与人员</td><td>报告审核人</td><td>李茂刚</td><td>安全评价师</td><td>石青松 臧怀壮 李百元 刘红岩</td></tr>
<tr><td>注册安全工程师</td><td>石青松、李百元、刘红岩、唐晓娟、张会平、邹方永</td><td>技术专家及技术人员</td><td>张书杰</td></tr>
<tr><td rowspan="4">评价活动主要信息</td><td>安全评价类型</td><td colspan="3">安全现状评价</td></tr>
<tr><td>到现场开展评价工作人员</td><td colspan="3">张会平 刘红岩</td></tr>
<tr><td>到现场开展评价工作时间及主要任务</td><td colspan="3">2025.9.11 了解项目的基本情况、对现场进行勘验，2025.9.29 对现场问题整改情况进行了复查。</td></tr>
<tr><td>现场照片</td><td colspan="3">


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

		
	备注及其他信息	无

皖 WH20251000090

安徽泰格生物技术股份有限公司

安全现状评价报告

被评价单位主要负责人：王永伟

被评价单位经办人：徐峰

被评价单位联系电话：18900528672

（被评价单位公章）

2025 年 10 月 25 日

安徽泰格生物技术股份有限公司

安全现状评价报告

评价机构名称：世纪万安科技（北京）有限公司

资质证书编号：APJ-（京）-002

法定代表人：周　媛

审核定稿人：邹方永

评价负责人：张会平

（安全评价机构公章）

2025 年 10 月 25 日

SC-2025-AP报告专用

安徽泰格生物技术股份有限公司安全现状评价报告2025.10

统一社会信用代码

91110105747521154R

营业执照

扫描市场主体身份码了解更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。

名　　称　世纪万安科技（北京）有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　周媛

经营范围　一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；健康咨询服务（不含诊疗服务）；环保咨询服务；消防技术服务；企业管理咨询；电子产品销售；人工智能应用软件开发；人工智能基础软件开发；数据处理服务；计算机系统服务；会议及展览服务；新材料技术推广服务；非居住房地产租赁。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：安全评价业务；职业卫生技术服务；检验检测服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）（不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

注册资本　1500万元

成立日期　2003年02月28日

住　　所　北京市朝阳区芍药居39号楼6层601

登记机关

2024年03月18日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

SC-2025-AP报告专用

安徽泰格生物技术股份有限公司安全现状评价报告2025.10

安全评价机构

资质证书

（副　本）　（1-1）

统一社会信用代码：91110105747521154R

机构名称：世纪万安科技（北京）有限公司

办公地址：北京市朝阳区芍药居 39 号楼 4-6 层

法定代表人：周媛

证书编号：APJ—（京）—002

首次发证：2019 年 12 月 31 日

有效期至：2029 年 12 月 29 日

业务范围：1.煤炭开采业；2.金属、非金属矿及其他矿采选业；3.陆地石油和天然气开采业；4.陆上油气管道运输业；5.石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；6.金属冶炼。

（发证机关盖章）

2025 年 05 月 06 日

SC-2025-AP报告专用

安徽泰格生物技术股份有限公司

安全评价机构资质证书

统一社会信用代码：91110105747521154R

机 构 名 称：世纪万安科技（北京）有限公司

注 册 地 址：北京市朝阳区芍药居 39 号楼 6 层 601

法定代表人：周媛

证 书 编 号：APJ—（京）—002

首 次 发 证：2019 年 12 月 31 日

有 效 期 至：2029 年 12 月 29 日

业 务 范 围：1.煤炭开采业；2.金属、非金属矿及其他矿采选业；3.陆地石油和天然气开采业;4.陆上油气管道运输业；5.石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业;6.金属冶炼。

（发证机关盖章）

2025 年 05 月 06 日

安全现状评价报告2025.10

前 言

安徽泰格生物技术股份有限公司成立于2002年03月19日，是安徽丰原集团有限公司控股子公司，住所位于安徽省蚌埠市固镇县经济开发区纬五路，法定代表人王永伟， 注册资本陆亿零伍万元整，主要从事维生素系列产品的研发、生产和销售。该公司现有职工320人，配备专职安全生产管理人员7人，配备2名注册安全工程师。

该公司于2019年11月11日完成维生素C及其衍生品迁建项目验收并首次领取了安全生产许可证，许可范围为：300吨/年甲醇（回收），为了增加维生素C产品的品质多样化，符合不同客户的需求，该公司在原有维生素C项目基础上，开展了维生素C及其衍生品迁建项目新增转化二车间（碱法工艺）项目，于2021年10月28日完成验收 并在后续履行了安全生产许可证变更程序，变更后安全生产许可证许可范围为：127470 吨/年甲醇（回收）。并于2022年11月11日换取了安全生产许可证，证书编号：(皖C)WH安许证字(2022）07号，有效期：2022年11月11日至 2025年11月10日，许可范围：127470吨/年甲醇(回收)，2025年9月该公司法定代表人由陈修变更为王永伟，并于2025年9月19日换取了安全生产许可证。

根据《安全生产许可证条例》(中华人民共和国国务院令第397号，经中华人民共和国国务院令第638号修订，经中华人民共和国国务院令第653号修订)、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理总局令第41号，经国家安全生产监督管理总局令第79号修订，经国家安全生产监督管理总局令第89号修订)的规定，该公司需要申请换发安全生产许可证，需按照相关法律、法规要求进行安全评价。鉴于此，该公司委托我单位对其维生素C及其衍生品生产装置和配套设施进行安全现状评价。

我公司接到委托后，立即成立了评价组，评价人员对该公司进行了实地

考察，双方确定了安全评价范围，共同收集、整理有关安全生产的各种资料、数据，以及生产中使用的原材料和产品的物理性质、化学性质和危险特性 等资料。通过分析，确定了该公司存在的危险有害因素，采用安全检查表法、危险度评价法、事故后果模拟分析法等进行了定性、定量分析评价。

根据《重点监管的危险化学品名录(2013 年完整版)》辨识，该公司维生素 C 及其衍生品生产装置涉及的甲醇属于重点监管的危险化学品；根据《重点监管危险化工工艺目录(2013 年完整版)》辨识，该公司维生素 C 及其衍生品生产装置不涉及重点监管危险化工工艺；根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)辨识，该公司维生素 C 及其衍生品生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。该项目涉及重点监管的危险化学品：甲醇。

根据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）的规定，经辨识，安徽泰格生物技术股份有限公司不涉及需要开展精细化工反应安全风险评估的工艺。

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理总局令第 41 号，经国家安全生产监督管理总局令第 79 号修订，经国家安全生产监督管理总局令第 89 号修订)的规定，对该公司维生素 C 及其衍生品生产装置和配套公辅设施等进行了检查，查找出该公司存在的事故隐患，提出了安全对策措施和建议，与被评价单位交换意见，整理、归纳安全评价结果，编制完成了《安徽泰格生物技术股份有限公司安全现状评价报告》。

在安全评价过程中，评价组得到了该公司各部门的大力协助与支持，使我们的工作得以顺利完成，在此一并表示感谢！

目 录

1 编制说明.....1

1.1 评价目的及原则.....1

1.2 安全评价程序.....2

1.3 安全评价范围.....3

1.4 评价依据.....4

1.5 被评价单位提供的原始资料目录.....15

2 被评价单位概况.....16

2.1 被评价单位基本情况.....16

2.2 地理位置、周边环境.....21

2.3 自然条件.....25

2.4 总平面布置.....27

2.5 主要原辅材料和产品.....32

2.6 生产工艺概述.....34

2.7 生产设备设施.....44

2.8 主要建（构）筑物.....86

2.9 公用工程及辅助设施.....87

2.10 安全管理.....114

3 危险、有害因素分析结果.....122

3.1 危险物质的辨识结果及依据.....122

3.2 重点监管的危险化工工艺辨识结果.....125

3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据.....125

3.4 危险有害因素的分布.....125

3.5 危险化学品重大危险源辨识结果.....126

3.6 事故案例分析.....126

4 安全评价单元划分和评价方法选择.....131

4.1 评价单元划分的原则.....131

4.2 评价单元划分结果.....132

4.3 评价方法选择原则.....132

4.4 评价方法选择结果.....133

5 定性、定量安全评价结果.....134

5.1 安全检查表评价结果.....134

5.2 危险度评价结果.....134

5.3 定量风险评价结果.....134

6 安全条件和安全生产条件分析.....137

6.1 安全条件分析.....137

6.2 安全生产条件的分析.....140

7 对可能发生的危险化学品事故的预测后果.....147

7.1 可能发生的事故分析.....147

7.2 事故后果模拟分析结果.....147

8 对策措施与建议.....153

8.1 安全技术对策措施.....153

8.2 存在的事故隐患及整改紧迫程度.....154

8.3 事故隐患整改完成情况.....154

8.4 其他安全对策建议.....157

9 安全评价结论.....164

9.1 安全生产基本条件分析.....164

9.2 安全评价结论.....168
10 与建设单位交换意见结果.....171
附件 1 危险、有害因素分析过程.....172
1.1 危险化学品理化特性.....172
1.2 危险、有害因素辨识和分析过程.....180
1.3 危险化学品重大危险源辨识.....219
附件 2 定性、定量分析过程.....225
2.1 安全检查表法定性分析.....225
2.2 危险度评价分析.....262
2.3 定量风险评价.....265
附件 3 对可能发生的危险化学品事故后果的预测过程.....272
附件 4 安全评价方法的介绍.....273
4.1 评价方法选择.....274
4.2 评价方法简介.....275
附件 5 法定检验检测台账.....279
附 录.....302

1 编制说明

1.1 评价目的及原则

1.1.1 安全评价目的

安全评价的目的是查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。

安全现状评价是针对生产经营活动中的事故风险、安全管理等情况，辨识与分析其存在的危险、有害因素，审查确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，预测发生事故或造成职业危害的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出安全现状评价结论的活动。

通过对安徽泰格生物技术股份有限公司的安全现状评价，查找该公司在生产过程中存在的危险、有害因素并确定其危险程度，分析其现有安全管理和技术措施的有效性，并提出合理可行的安全对策措施及建议，使系统在生产、储存、装卸等过程的安全风险控制在安全合理的程度范围内，对不符合要求的安全隐患提出整改措施和建议，为实现企业安全技术、安全管理的标准化和科学化创造条件；为属地应急管理部门依法监管和实施安全许可提供依据。

1.1.2 安全评价原则

本次评价遵循合法性、科学性、公正性、针对性原则，以国家有关法律法规为依据，采用科学的方法、程序，用严肃的科学态度开展评价工作。

在评价工作中，针对该公司的实际情况和特征，对工艺系统、设备设施进行全面分析，对诸多危险、有害因素进行筛选，针对主要的危险、有害因素及重点单元进行评价，从实际的经济、技术水平出发，提出有针对性的对

策措施，做出客观、公正的评价结论。

1.2 安全评价程序

1、前期准备

根据该公司的实际情况，与该公司共同协商确定安全评价对象和范围。在充分调查研究安全评价对象和范围相关情况后，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据。

2、安全评价

1）辨识危险、有害因素

2）划分评价单元

3）确定安全评价方法

4）定性、定量分析危险、有害程度

5）分析安全条件

6）提出安全对策与建议

7）整理、归纳安全评价结论

3、与建设单位交换意见

评价组就该公司安全评价过程中各个方面的情况，与该公司充分交换了意见。

4、编制安全评价报告

按照《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》安监管危化字〔2004〕127 号的要求，依据安全评价的结果编制相应的安全评价报告。

安全评价程序如下图所示。

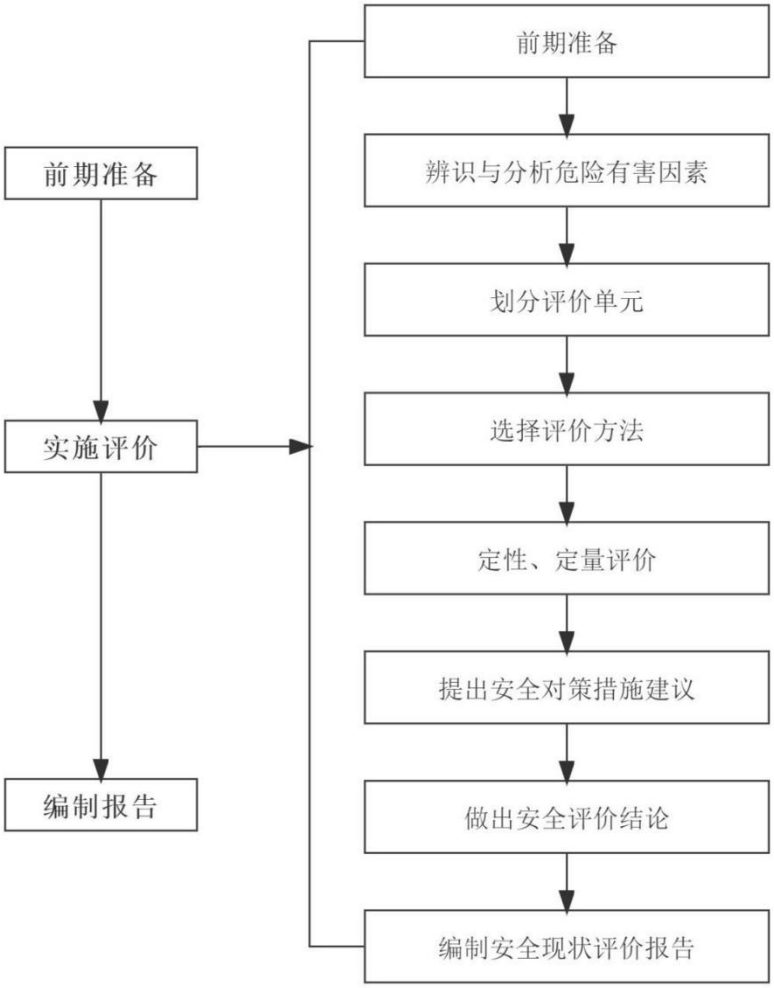


图 1.2-1 评价程序图

1.3 安全评价范围

本报告评价对象为安徽泰格生物技术股份有限公司。

本次安全评价的范围：主要包括安徽泰格生物技术股份有限公司现有已经验收的生产工艺系统和储存设施的外部安全条件、总平面布置、辅助工程和安全管理等。

已停产的酸转化车间及其附属的离心机厂房、新建的维 C 钠、维 C 钙车间及其控制室、动力中心 2、新转化车间、精制车间 a 附属厂房（尚未验收）均不在本次评价范围内。

本次评价内容具体包括：安徽泰格生物技术股份有限公司的发酵车间、提取车间、碱转化车间、装置控制室、结晶离心工序、转化预处理工序、衍

生物车间、精制车间 a、精制车间 b、全厂总变、消防泵房及发电机房、空压冷冻站（以下称“北机房”）、冷冻（含空压，以下称“南机房”）以及综合楼、辅料库、成品库一、成品库二、成品库三、碳酸钠仓库等公辅工程。

该评价范围内涉及的环境保护及厂外危险化学品运输、防雷防静电、职业卫生、强制性检测的设施设备以及安全附件等方面的内容，应以政府有关部门批准或认可的环境影响报告书和批文及其他相关文件为准，并认真执行国家相关的法律法规和标准规定，不在本次评价范围之内。今后若进行改建、扩建，需另行评价。

1.4 评价依据

1.4.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第七十号公布，根据中华人民共和国主席令[2021]第八十八号修订，2021 年 9 月 1 日施行）

(2) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[1998]第四号公布，根据中华人民共和国主席令[2021]第八十一号修订，2021 年 4 月 29 日施行）

(3) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1995]第二十八号公布，根据中华人民共和国主席令[2018]第二十四号第二次修正，2018 年 12 月 29 日施行）

(4) 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2002]第六十号公布，根据中华人民共和国主席令[2018]第二十四号第四次修正，2018 年 12 月 29 日施行）

(5) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令[2013]第四号公布，2014 年 1 月 1 日施行）

(6) 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令[1998]第九

十四号公布，根据中华人民共和国主席令[2008]第七号修订，2009 年 5 月 1 日施行）

(7) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]第六十九号公布，中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订通过，2024 年 11 月 1 日施行）

(8) 《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令[2000]第二十三号公布，根据中华人民共和国主席令[2016]第五十七号第三次修订，2016 年 11 月 7 日施行）

(9) 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号公布，2019 年 4 月 1 日施行）

(10) 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第 373 号公布，根据中华人民共和国国务院令第 549 号修订，2009 年 5 月 1 日施行）

(11) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 344 号公布，根据中华人民共和国国务院令第 645 号修正，2013 年 12 月 7 日施行）

(12) 《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 445 号公布，根据中华人民共和国国务院令第 703 号修正，2018 年 9 月 18 日施行）

(13) 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令第 375 号公布，根据中华人民共和国国务院令第 586 号修订，2011 年 1 月 1 日施行）

(14) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（中华人民共和国国务院令第 352 号公布，2002 年 5 月 12 日施行）

(15) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 190 号公布，根据中华人民共和国国务院令第 588 号修订，2011 年 1 月 8 日施行）

(16) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令第 493 号，2007 年 6 月 1 日施行）

(17) 《安全生产许可证条例》(中华人民共和国国务院令[2004]第 397 号

公布，根据中华人民共和国国务院令[2014]第 653 号修订，2014 年 7 月 29 日施行)

(18) 《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026）》（安委（2024）2 号）

1.4.2 地方法规、规章及规范性文件

(1)《安徽省安全生产条例》（2024 年 5 月 31 日安徽省第十四届人民代表大会常务委员会第九次会议修订通过，自 2024 年 7 月 1 日起施行）

(2)《安徽省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作实施意见》（皖政〔2010〕89 号 2010 年 10 月 29 日实施）

(3)《安徽省防雷减灾管理办法》（根据 2017 年 12 月 1 日安徽省人民政府令第 279 号修订）

(4)《安徽省消防条例》（根据 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修订通过，自 2022 年 9 月 1 日起施行）

(5)《关于贯彻实施<危险化学品安全管理条例> 的意见》（原皖安监三〔2011〕183 号）

(6)《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）

(7)《关于具有爆炸危险性化学品建设项目界定标准的函》（原安徽省安全生产监督管理局皖安监三函〔2014〕16 号）

(8)关于印发《安徽省安全生产责任保险实施办法》的通知（原皖安监法〔2018〕126 号）

(9)关于印发《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》的通知（皖安办〔2020〕75 号）

(10)安徽省安全生产委员会关于印发《安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案》的通知（皖安〔2020〕2 号）

(11)《安徽省安全生产治本攻坚三年行动实施方案（2024-2026 年）》

（皖安〔2024〕2 号）

(12)关于进一步强化企业安全生产主体责任落实的通知（皖安办〔2020〕102 号）

(13)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）

(14)安徽省应急管理厅关于印发《全省危险化学品领域安全防控监测信息 系统运行机制（试行）》的通知（皖应急〔2020〕25 号）

(15)安徽省应急管理厅关于聚焦“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）

(16)《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》（皖政秘〔2021〕93 号文件）

(17)安徽省安委会办公室关于印发《安徽省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》的通知（皖安办〔2021〕96 号）

(18)安徽省安全生产委员会关于印发《安徽省危险化学品安全风险集中治理实施方案》的通知）（皖安〔2022〕3 号）

(19)《关于进一步规范化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料〔2022〕73 号）

(20)《蚌埠固镇化工园区禁止、限制和控制目录（试行）》

1.4.3 部门规章及规范性文件

(1)《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（厅字〔2020〕3 号，2020 年 2 月 26 日施行）

(2)《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，总局令第 89 号修正）

(3)应急管理部办公厅关于印发 2023 年危险化学品安全监管工作要点和危险化学品企业装置设备带病”运行安全专项整治等 9 个工作方案的通知(应急厅〔2023〕5 号）

(4)《国务院安全生产委员会关于印发〈全国危险化学品安全风险集中治理方案〉的通知》（安委〔2021〕12 号）

(5)《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕第 68 号）

(6)《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（2020 年 4 月 1 日住房和城乡建设部令第 51 号公布，根据 2023 年 8 月 21 日住房和城乡建设部令第 58 号修正）

(7)《国家安监总局关于加强化工过程安全管理的通知》（安监总管三〔2013〕第 88 号）

(8)《生产经营单位安全培训规定》（安监总局第 3 号令，第 80 号令修订，2015 年 7 月 1 日实施）

(9)《用人单位劳动防护用品管理规定》（安监总厅安健〔2018〕第 3 号）

(10)《危险化学品目录(2015 版)》(原国家安全生产监督管理总局等十部门公告 2015 年第 5 号，应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号修订)

(11)《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展改革委令第 7 号)

(12)《高毒物品目录》（2003 年版）（卫法监发〔2003〕142 号）

(13)《首批重点监管的危险化学品目录》（2011 版）

(14)《第二批重点监管的危险化学品目录》（2013 版）

(15)《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急、公安、交通、工信部联合 2020 年第 1 号令）

(16)《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》（安监总管三〔2009〕116 号）

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

(18)《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》(安监总管三〔2013〕

3 号）

(19)《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）》的通知（安监总管三〔2017〕121 号）

(20)《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）

(21)《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（中华人民共和国公安部令第 61 号）

(22)《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局第 88 号令，应急管理部令〔2019〕第 2 号修改）

(23)《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）

(24)《各类监控化学品名录》（2020 年 4 月 23 日工业和信息化部第 15 次部务会议审议通过）

(25)《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94 号）

(26)《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》（安监总管三〔2014〕116 号）

(27)《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》（安监总厅管三〔2015〕80 号）

(28)《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

(29)《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2015〕124 号）

(30)《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》（应急〔2020〕84 号）

(31)《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)》(应急

厅[2024]86 号)

(32)《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）

(33)《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）

(34)《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》安监总科技〔2016〕137 号

(35)《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（原国家安全生产监督管理总局、科学技术部、工业和信息化部公告 2017 年第 19 号）

(36)《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令〔2010〕第 30 号发布，根据国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 80 号修订，2015 年 7 月 1 日施行）

(37)《特种设备安全监督检查办法》（国家市场监督管理总局令〔2022〕第 57 号）

(38)《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）

(39)《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 16 号，2008 年 02 月 01 日施行）

(40)《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 44 号；国家安全监管总局令第 80 号修正，2015 年 7 月 1 日实施）

(41)《国家质量监督检验检疫总局关于修改<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第 140 号，2011 年 7 月 1 日施行）

(42)《质检总局关于修订<特种设备目录>的公告》（国家质检总局令第 114 号）

(43)《市场监管总局发布关于特种设备行政许可有关事项的公告》(2021 年 41 号)

(44)《易制爆危险化学品名录》（2017 年版，公安部）

(45)《易制爆危险化学品治安管理办法》（中华人民共和国公安部令第 154 号）

(46)应急管理部办公厅关于印发《有限空间作业安全指导手册》和 4 个专题系列折页的通知》（应急厅函〔2020〕299 号）

(47)《有限空间作业事故安全施救指南》（应救协调〔2021]5 号）

(48)《仓库防火安全管理规则》（中华人民共和国公安部令第 6 号）

(49)《市场监管总局关于调整实施强制管理的计量器具目录的公告》（国家市场监督管理总局公告 2020 年第 42 号）

(50)《防雷安全领域重大事故隐患判定标准（试行）》（中气安委办发〔2024〕1 号）

(51)《防雷减灾管理办法》（中国气象局令 44 号）

(52)《注册安全工程师管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 11 号公布，根据 2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号修正）

(53) 应急管理部办公厅关于印发《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》的通知应急厅〔2024〕17 号

(54)《国家安全监管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）

(55)《应急管理部等七部门关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（应急〔2025〕27 号）

(56)《国家安全监管总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知》（安监总厅管三〔2014〕70 号）

1.4.4 标准、规范

(1)《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）

(2)《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）

(3)《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020)

(4)《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）

(5)《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）

(6)《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）

(7)《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）

(8)《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

(9)《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

(10)《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）

(11)《危险货物品名表》（GB 12268-2025）

(12)《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2025）

(13)《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）

(14)《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）

(15)《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010，2024 年版）

(16)《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）

(17)《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）

(18)《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）

(19)《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）

(20)《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）

(21)《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）

(22)《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）

(23)《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）

(24)《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）

(25)《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）

(26)《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）

(27)《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）

(28)《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）

(29)《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）

(30)《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）

(31)《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）

(32)《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）

(33)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）

(34)《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）

(35)《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）

(36)《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）

(37)《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）

(38)《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 4053.3-2009）

(39)《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）

(40)《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）

(41)《工业金属管道工程施工规范》（GB 50235-2010）

(42)《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）

(43)《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB 50093-2013）

(44)《安全评价通则》（AQ 8001-2007）

(45)《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（YJ/T 9011-2019）

(46)《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T 9007-2019）

(47)《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T 20698-2009）

(48)《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）

(49)《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）

(50)《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）

(51)《可燃气体检测报警器》（JJG 693-2011）

(52)《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2024）

(53)《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB 51309-2018）

(54)《消防安全标志 第 1 部分：标志》（GB 13495.1-2015）

(55)《安全色》（GB 2893-2008）

(56)《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）

(57)《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）

(58)《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB 50303-2015）

(59)《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB 50168-2018）

(60)《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）

(61)《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）

(62)《压缩空气站设计规范》（GB 50029-2014）

(63)《特种设备使用管理规则》（TSG 08-2017）

(64)《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016/XG1-2020）

(65)《场(厂)内专用机动车辆安全技术规程》（TSG81-2022）

(66)《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）

(67)《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）

(68)《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）

(69)《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSG D0001-2009）

(70)《压力管道定期检验规则 工业管道》（TSG D7005-2018）

(71)《安全阀安全技术监察规程》（TSG ZF001-2006）

(72)《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）

(73)《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）

(74)《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）

(75)《消防控制室通用技术要求》（GB25506-2010）

(76)《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）

(77)《石油化工控制室设计规范》（SH/T 3006-2024）

(78)《仪表系统接地设计规范》（HG/T20513-2014）

(79)《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014）

(80)《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511-2018）

(81)《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）

(82)《离心机安全要求》（GB 19815-2021）

(83)《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067-2024）

(84)《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》（GB50475-2008）

1.5 被评价单位提供的原始资料目录

1.《安徽泰格生物技术股份有限公司总平面布置图》

2.《安徽泰格生物技术股份有限公司安全现状评价报告》（2022 年）

3.《安徽泰格生物技术股份有限公司维生素 C 及其衍生品迁建项目新增转化二车间（碱法工艺）项目安全设施设计专篇结晶离心工序变更说明》

4.《安徽泰格生物技术股份有限公司维生素 C 及其衍生品迁建项目新增转化二车间（碱法工艺）项目安全设施设计专篇》

5.《安徽泰格生物技术股份有限公司碱转化装置 Hazop 分析报告》

6.《安徽泰格生物技术股份有限公司精制装置 Hazop 分析报告》

7.《安徽泰格生物技术股份有限公司碱转化装置 SIL 定级报告》

8.《安徽泰格生物技术股份有限公司碱转化装置 SIL 验证报告》

9.《安徽泰格生物技术股份有限公司精制装置 SIL 定级报告》

10.设计单位的设计变更方案及工作联络单

11.企业提供的其他资料。

3 危险、有害因素分析结果

3.1 危险物质的辨识结果及依据

1、辨识依据

依据《危险化学品目录(2015 版)》(原国家安全生产监督管理总局等十部门公告 2015 年第 5 号发布，应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号修订)、《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》（安监总厅管三〔2015〕80 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》（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危险化学品名录的通知》安监总管三 [2013]12 号、《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）、《易制毒化学品管理条例》国务院令（2018）第 703 号、《特别管控危险化学品目录（第一版）》 (应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告[2020]1 号)对该公司生产和储存过程中的危险物质进行辨识。

该公司涉及的原辅料主要有：葡萄糖、32%氢氧化钠、31%盐酸、山梨醇、酵母膏、碳酸钙、玉米浆、硫酸镁、碳酸钠、尿素、磷酸二氢钾、泡敌、针碳、氢氧化钙、无水氯化钙、无水乙醇、乙基纤维素、高分子化合物、六偏磷酸钠、硝酸、甲醇、硫酸、氮气、蒸汽、柴油、乙二醇水溶液（~50%）、氟利昂制冷剂 R22、R134a 等，主产品为：维生素 C、维生素 C 磷酸酯、包膜 Vc（93%和 97%）、液态 Vc、甲醇（回收利用），副产品为：菌丝蛋白、十水硫酸钠，中间产品为：三偏磷酸钠。

2、辨识结果

该企业生产过程中原辅材料及产品属于危险化学品的如下表。

表 3.1-1 主要危险化学品分类表

序号	化学品分类	依据	物质名称
1	危险化	《危险化学品目录》（原国家安全生产	氢氧化钠、盐酸、乙醇、硝酸、甲醇、硫酸、

序号	化学品分类	依据	物质名称
	学品	监督管理总局等十部门公告2015年第5号发布，应急管理部等十部门公告2022年第8号修订)）	氮气、柴油、制冷剂R22
2	剧毒化学品	《危险化学品目录》（原国家安全生产监督管理总局等十部门公告2015年第5号发布，应急管理部等十部门公告2022年第8号修订)）中的剧毒化学品	不涉及
3	重点监管的危险化学品	《重点监管的危险化学品名录》	甲醇
4	易制毒化学品	《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号，国务院令第703号修改）、《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2017]120号）、《国务院办公厅关于同意将α-苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58号）、《关于将4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局2024年8月2日）	硫酸、盐酸
5	易制爆危险化学品	《易制爆危险化学品名录（2017年版）》	硝酸
6	高毒物品	《高毒物品名录》（卫法监发[2003]142号）	不涉及
7	特别管控危险化学品	《特别管控危险化学品目录（第一版）》	甲醇、乙醇（管控措施仅限于强化运输管理）
8	各类监控化学品	《各类监控化学品名录》	未涉及列入该目录的相关物质
9	禁止、限制和控制	《蚌埠固镇化工园区禁止、限制和控制目录（试行）》	未涉及列入该目录的相关物质

表 3.1-2 主要危险化学品危险特性及其分布表

序号	名称	危险化学品目录序号	闪点（℃）	火灾危险分类	爆炸极限 V%	主要危险特性	职业接触限值	CAS 号	存在部位/环节	备注
1	氮[压缩的]	172	无资料	戊	无资料	加压气体	无资料	7727-37-9	氮气储罐、离心机、检维修	
2	氢氧化钠溶液	1669	无资料	戊	无资料	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	MAC：2 PC-TWA(mg/m³)：-； PC-STEL(mg/m³)：-	1310-73-2	酸碱罐区、发酵车间	
3	甲醇	1022	11	甲	5.5-44	易燃液体，类别 2 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* 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1	MAC：- PC-TWA：25mg/m³； PC-STEL：50mg/m³	67-56-1	碱转化车间、结晶离心工序、精制车间 b	
4	乙醇	2568	12	甲	3.3~19	易燃液体,类别 2	无资料	64-17-5	衍生物车间	
5	硫酸	1302	无资料	戊	无资料	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	无资料	7664-93-9	硫酸罐区、碱转化车间	
6	盐酸	2507	无资料	戊	无资料	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害，类别 2	MAC：7.5 PC-TWA：-； PC-STEL：-	7647-01-0	酸碱罐区、提取车间	
7	硝酸	2285	无资料	乙	无资料	氧化性液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	无资料	7697-37-2	提取车间硝酸罐	
8	柴油	1674	≥50℃	乙	0.6～6.5	易燃液体，类别 3	无资料	无资料	发电机房、储油间	
9	制冷剂 R22	2552	无资料	戊	无资料	加压气体，危害臭氧层,类别 1	无资料	75-45-6	冰机	

注：1、相关数据来自《危险化学品安全技术大典》（中国石油化工股份有限公司青岛安全工程研究院、原国家安全生产监督管理总局化学品登记中心组织编写）。

注 2、职业接触限值数据来自《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分:化学有害因素》（GBZ2.1-2019）。

3.2 重点监管的危险化工工艺辨识结果

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）以及《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》（安监总管三〔2013〕3 号），该公司不涉及重点监管的危险化工工艺。

3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据

依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）的规定和《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）的规定，该公司在生产作业过程中存在的主要危险因素为：火灾爆炸、中毒和窒息、容器爆炸、物体打击、触电、机械伤害、高处坠落、灼烫、车辆伤害、坍塌、淹溺、起重伤害、其他伤害(包括噪声和高温等)等。

3.4 危险有害因素的分布

危险有害因素分布情况如下表所示。

表 3.4-1　危险有害因素分布区域一览表

危险有害场所	火灾爆炸	中毒和窒息	灼烫	触电	高处坠落	物体打击	机械伤害	坍塌	车辆伤害	淹溺	起重伤害	其他伤害
碱转化车间（含离心结晶工序）	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√
衍生物车间	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√
提取车间	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	√	√
发酵车间	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	√	√
精制车间	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	√	√
给排水及消防	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	-	√
供配电	√	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	√
供热	√	-	√	-	√	-	-	√	-	-	-	√
供气	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	√
供冷	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	-	√
仓库	√	√	-	√	√	√	-	√	√	-	-	√
酸碱罐区、硫酸罐区	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√

3.5 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，该公司危险化学品生产装置及储存设施均未构成危险化学品重大危险源。具体辨识过程见本报告附件 1.3。

3.6 事故案例分析

【事故案例 1】重庆鸿盛医药化工有限公司“5·1”火灾事故案例分析

1、事故经过

2025 年 5 月 1 日 3 点 20 分许，重庆鸿盛医药化工有限公司一车间 B 区发生火灾事故，过火面积约 200 平方米，无人员伤亡。4 月 29 日，该公司组织对一车间甲醇溶剂回收装置复产前检查，确认安全后投入生产。4 月 30 日 7 点 40 分，当班班长肖某和黄某会接班。5 月 1 日 3 点 3 分左右，黄某会察觉到有液体从二楼滴落并闻到甲醇气味，发现二楼尾气接收罐（V1072B）甲醇从人孔处溢出，地面已有积液。黄某会返回一楼关闭装置蒸汽总阀门，又前往二楼依次关闭了甲醇回流阀门和采出阀门，甲醇溢出情况持续加剧。3 点 20 分，溢出的甲醇从二楼漏至一楼并渗入应急照明灯，造成线路短路出现火花，引起泄漏的甲醇迅速燃烧，导致一车间 B 区大面积失火。

2、事故原因

直接原因：V1072B 前馏分接收罐磁翻柱液位计损坏，中控室 DCS 控制系统一直显示为 0，现场液位一直显示在低位，导致员工无法正常判断生产现状，且 V1072B 前馏分接收罐人孔井未封闭，最终导致回收的甲醇溶剂从人孔外溢。同时，防爆应急照明灯具未完全密闭，甲醇通过线路渗入灯具内后短路引发火灾。此外，甲醇泄漏后，黄某会应急处置操作错误，在紧急关闭 T1072 蒸馏塔的蒸汽阀后，又关闭了回流阀及采出阀，导致 T1072 蒸馏塔中的甲醇蒸馏液无法采出和回流，进一步加剧了甲醇蒸馏液的溢出。

管理原因：安全生产责任制不落实，公司未能有效督促从业人员严格执

行安全生产规章制度和操作规程，风险隐患双防控机制不落实。变更管理混乱，生产总监于 2025 年 3 月 18 日在 T1071/T1072 蒸馏塔冷凝器后气液分离器液相出口擅自加设一根带手动球阀的管线，属工艺技术较大变更，未落实变更审批程序。复产检查流于形式，4 月 29 日的复产前检查未发现现场存在的诸多明显隐患和突出问题。安全教育培训不足，黄某会在产假结束复工及岗位调整后，针对甲醇溶剂回收的培训仅为一个半小时，异常工况应急处置能力欠缺。劳动组织不合理，甲醇溶剂回收岗位每班需连续工作 24 小时，过长的工作时间导致员工精力难以集中，应急处置应变能力下降。

3、防范措施

加强设备维护和管理，定期对液位计等关键设备进行检查和校准，确保设备正常运行和数据准确显示。

严格执行变更管理制度，对于任何工艺技术变更都要按照规定的程序进行审批和管理，确保变更的安全性。

强化复产前检查工作，制定详细的检查清单和标准，确保检查工作不走过场，能够真正发现和消除隐患。

加大安全教育培训力度，提高员工的安全意识和应急处置能力，特别是针对新员工和岗位调整员工要进行全面、系统的培训。

合理安排劳动组织，避免员工长时间连续工作，确保员工有足够的精力和能力应对工作中的各种情况。

定期进行安全评估：对整个生产系统进行定期的安全评估，识别潜在的风险和安全隐患，并及时进行整改和完善。

【事故案例 2】离心机火灾爆炸事故案例分析

1.事故经过及直接原因

1）2024 年 4 月 14 日 17 点 37 分左右，福建某科技有限公司 103 车间一楼醇析离心机发生火灾事故导致 1 人死亡，直接经济损失约 204 万元。经调查认定事故直接原因是：操作工违反了醇析离心机安全操作规程进行操作，

离心机开车前未通过氮气置换，醇析离心机氧含量检测系统和氮气置换系统未能有效启动，离心机内发生闪爆、起火，飞溅出带火物料，点燃现场可燃物，形成火灾。

2）2018 年 6 月 4 日 14 时 25 分，某离心机厂家在一化工厂成品车间调试新装离心机时发生闪爆，事故的原因是调试人员违规打开视窗，氮气保护失效而引发。

3）2016 年 5 月 18 日凌晨，上海某药业有限公司一台离心机在运行时，其内部的正庚烷发生炸和燃烧，造成 1 人重伤、2 人轻伤，过火面积 100 ㎡。事故的直接原因是离心机惰化保护不到位加之静电引发火灾。

4）2016 年 2 月 20 日 11 时 24 分左右，江西某化工有限公司咪鲜胺氨化工段离心机岗位发生一起爆炸事故，造成 1 人死亡，直接经济损失 86.5 万元。事故因操作人员违反操作规定，未充氮置换空气，甲苯蒸气与空气混合遇静电爆炸。

5）2024 年 9 月 13 日 20 时许，某药业有限公司 504 车间在进行瑞舒伐他汀钙原料药生产过程中，因操作不当发生闪爆，造成 1 人死亡。事故的直接原因是员工违规操作，在离心机氮气保护气管未连接的情况下，擅自打开手阀投入物料，导致氮气保护失效，离心机内易燃液体蒸气与空气混合达到爆炸极限，遇静电火花引发闪爆。

2.间接原因

一是对惰性气体保护重视程度不够。惰性气体(如氮气)保护是离心机在处理易燃易爆物料时的关键安全措施。然而，氮气供应不稳定、保护系统失效、操作人员未正确连接或启动氮气保护装置等问题屡见不鲜。

二是联锁保护措施失效。《离心机安全要求》(GB19815-2021)明确要求，处理挥发性、易燃或易爆物料时，离心机需满足密闭条件，且其密闭腔体在与易燃易爆物料接触时，必须配备稳定可靠的惰性气体保护系统。一旦惰性气体保护失效，系统应立即报警并自动停机。上述事故说明未按照规范要求

设置相应的安全保护措施，或安全保护措施失效。

三是操作规程执行不严，违规操作。操作人员违规操作是事故的直接诱因。例如，未进行氮气置换、擅自打开离心机视窗、未按规定启动氧含量检测系统等行为，均可能导致离心机内环境失控。

四是人员培训不到位，安全意识薄弱。操作人员缺乏专业培训，对离心机的安全操作规程和潜在风险认识不足，是事故频发的重要原因。

3.事故防范措施建议

针对事故暴露出的突出问题，提出如下措施建议：

加强设备维护和管理，定期对氮气供应管路、充氮联锁等关键安全设施进行检查和校准，确保设备正常运行和数据准确显示。

严格按照离心机操作规程进行作业，明确开机前氮气置换、运行中氧含量或氮气压力监测、停机后腔体清理等关键步骤。

加大安全教育培训力度，提高员工的安全意识和应急处置能力，特别是针对新员工和岗位调整员工要进行全面、系统的培训。

【事故案例 3】“4.15”氮气窒息事故分析

2007 年 4 月 15 日 7 时 50 分左右，滨州市天安机电设备工程有限公司在山东滨化集团化工公司石化车间计量罐区进行检修施工时，发生氮气窒息事故，造成 1 人死亡，2 人受伤。

1. 事故经过

滨州市天安机电设备工程有限公司于 2006 年 4 月 4 日在滨州市工商局注册，注册资金 50 万元，经营范围为中央空调设备及安装，路灯、楼宇自控、建材销售，电器设备，太阳能设备销售及安装，防腐、保温、屋面防水。

从 4 月 7 日始，滨化集团化工公司石化车间开始停车检修。天安公司 4 月 14 日上午完成了环氧丙烷计量罐盘管更换项目的施工作业。随后，石化车间根据工艺需要向环氧烷计量罐充氮并进行水压试验，水压试验过程中发现短节有漏点。在 16 时 30 分左右召开的检修例会上，车间决定更换短节并

由周向东、郝新坡负责安排落实。17 时 30 分左右，周向东、郝新坡通知刘景超，要求对计量罐内一段法兰短节进行更换。刘景超在未办理《进入受限空间作业许可证》的情况下就指示职工打开环氧丙烷计量罐人孔盖，刘滨滨未采取相应安全措施，通过人孔进入罐内发生窒息，另有 2 人在施救过程中又先后中毒窒息。其中刘滨滨经抢救无效死亡。

2. 事故原因

1）滨化集团化工公司石化车间 4 号环氧丙烷计量罐已经充氮，罐内氮气含量过高，严重缺氧，刘景超未办理《进入受限空间作业许可证》就指示职工打开环氧丙烷计量罐人孔盖，刘滨滨未采取相应安全措施，通过人孔进入罐内发生窒息死亡，是事故发生的直接原因。

2）滨化集团化工公司对检修施工承包单位安全生产工作缺乏统一协调、管理；安全评价公司在对滨化集团化工公司的安全评价报告中没有对生产、检修过程的氮气进行危险有害因素分析和提出安全防范措施建议，也是事故发生的主要原因。

3. 事故预防措施

1）切实加强安全生产工作的领导，健全各项安全规章制度，修改和完善安全操作规程，全面落实各级安全生产责任制，严格考核。对违章违纪严肃处理，决不手软。

2）加强对职工安全生产教育和培训；

3）深入开展检维修作业风险分析工作，加强现场管理。

4）选择具备资质的业务水平相对较高的安全评价机构进行本单位下一步的安全评价工作。

4 安全评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元划分的原则

根据被评价单位的实际情况和安全评价的需要而将被评价对象划分为一些相对独立的部分进行安全评价，其中每个相对独立的部分称为评价单元。划分评价单元是为评价目标和选用评价方法服务的，为便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特性与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

评价单元划分原则和方法为：

1、以危险、有害因素的类别为主划分

1）按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业生产装置现状的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业生产装置现状作为一个评价单元。

2）将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

2、按装置和物质特征划分

1）按装置工艺功能划分；

2）按布置的相对独立性划分；

3）按工艺条件划分；

4）按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

5）按事故损失程度或危险性划分。

本评价根据该公司特点、生产工艺过程的危险、有害因素的性质和重点危险、有害因素的分布等情况，按照产品和生产装置相对集中的原则，考虑了评价内容和评价方法的特点，划分出了评价单元。

4.2 评价单元划分结果

根据该公司现状特点和公用工程情况，同时结合《安全评价通则》（AQ8001-2007）的相关要求，本评价报告划分为以下 8 个单元。

（1）厂址和总平面布置及建构筑物单元，包括厂址选择、总平面布置、及建筑防火等。

（2）工艺装置及设备设施单元。

（3）储运设施单元，包括酸碱罐区、硫酸罐区、原辅料仓库、成品仓库等。

（4）公用辅助工程单元，包括消防及给排水、通风与空气调节、供配电及防雷防静电设施、仪表自动化、供热供气。

（5）特种设备评价单元。

（6）重点监管的危险化学品评价单元。

（7）安全管理单元。

（8）重大生产安全事故隐患判定单元。

4.3 评价方法选择原则

选择安全评价方法应遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则。

1）充分性原则：即在选择评价方法之前，应充分分析被评价系统，准备好充分的资料，供选择评价方法时参考和使用；

2）适应性原则：即根据系统和子系统、工艺的性质和状态，选择适用的安全评价方法；

3）系统性原则：安全评价方法获得的可信的安全评价结果，是必须建立在真实、合理和系统的基础数据之上的，被评价的系统应该能够提供所需的系统化数据和资料；

4）针对性原则：即所选择的评价方法应该能够提供所需的结果；

5）合理性原则：即在满足安全评价的目的、能够提供所需的安全评价结果的前提下，应该选择简单、基础数据少和最容易获取的评价方法，使评价结果和评价的工作量合理。

4.4 评价方法选择结果

根据该公司原料和生产工艺、设备的特点，并结合评价方法的特点，在对该公司评价过程中，选用安全检查表法、危险度评价法、事故后果模拟法、定量风险评价法 4 种评价方法。

评价单元与评价方法的对应关系见下表：

表 4.4-1　评价单元与评价方法的对应关系

序号	评价单元	安全评价方法			
		安全检查表法	危险度评价法	事故后果模拟法	定量风险评价法
1.	厂址和总平面布置及建构筑物单元	√			√
2.	工艺装置及设备设施单元	√	√	√	
3.	储运设施单元	√			
4.	公用辅助工程单元	√			
5.	特种设备评价单元	√			
6.	重点监管的危险化学品评价单元	√			
7.	安全管理单元	√			
8.	重大生产安全事故隐患判定单元	√			

5 定性、定量安全评价结果

5.1 安全检查表评价结果

采用安全检查表法对该公司各评价单元进行检查评价，检查评价过程详见附件 2 定性、定量分析过程，不符合项具体整改情况见报告 8.3 节。

安全检查结果汇总详见表 5.1-1。

表 5.1-1 安全检查结果汇总表

序号	评价单元	总检查项	符合项	不涉及项	不符合项
1	厂址和总平面布置及建构筑物单元	43	41	0	2
2	工艺装置及设备设施单元	28	26	0	2
3	储运设施单元	18	18	0	0
4	公用辅助工程单元	106	103	0	3
5	特种设备评价单元	22	21	0	1
6	重点监管的危险化学品评价单元	8	8	0	0
7	安全管理单元	26	26	0	0
8	重大生产安全事故隐患判定单元	20	14	6	0
合计		271	257	6	8

5.2 危险度评价结果

对该公司涉及甲醇、乙醇甲类火灾危险性作业场所的设备设施采用危险度评价法进行分析，存在的最高风险等级为中度风险，该公司总体的风险为中度风险。在风险度评价中，碱转化车间、精制车间 b 为中度危险等级；碱转化车间结晶离心工序、衍生物车间为低度危险等级。

危险度评价过程见附件 2 定性、定量分析过程第 2.2 节。

5.3 定量风险评价结果

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）、《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）的相关要求，本次采用安科院开发的区域定量风险评价（QRA）

软件进行个人风险和社会风险计算，软件模拟结果如下：

（1）个人风险

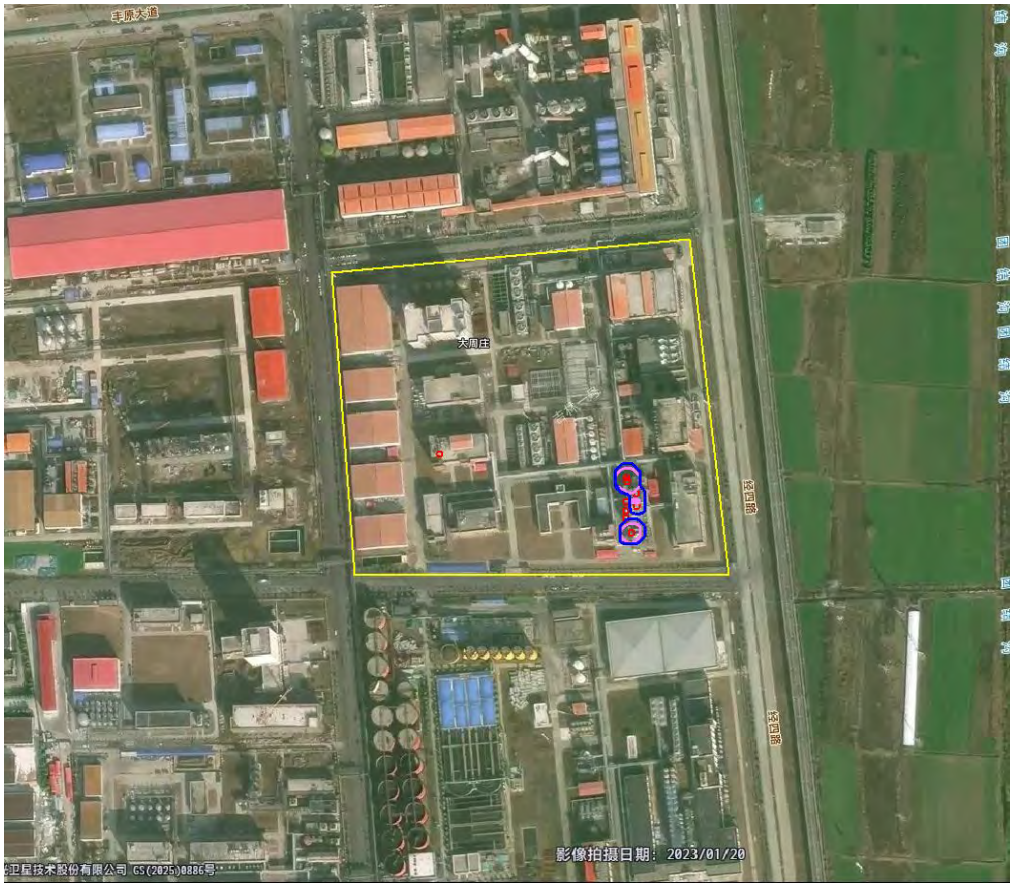


图 5.3-1 总体个人风险示意图

（2）社会风险模拟

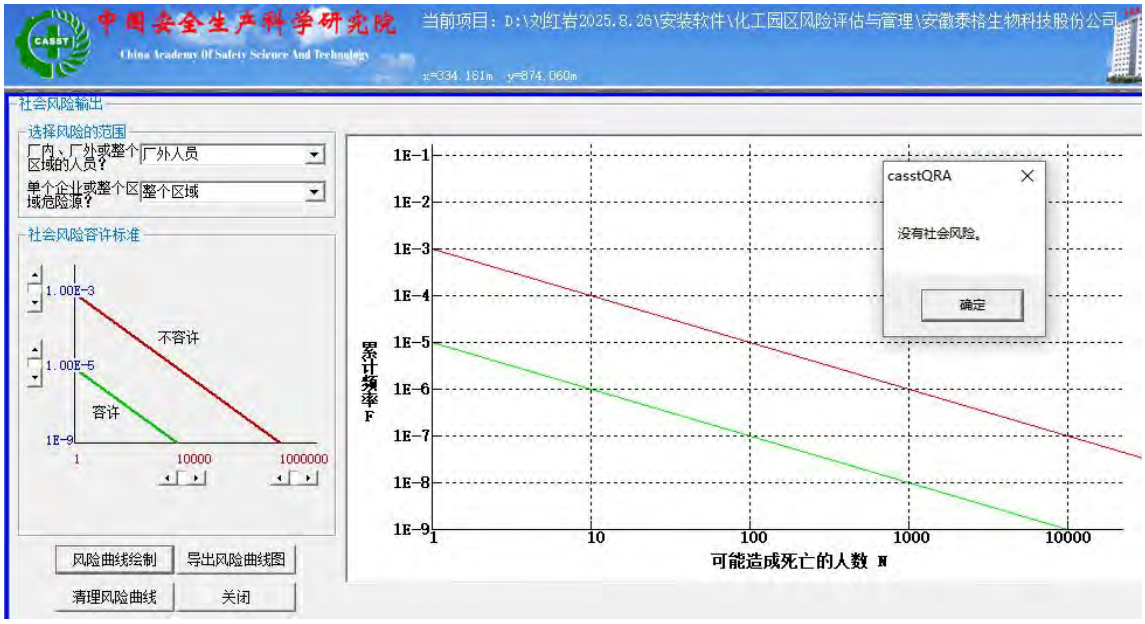


图 5.3-2 社会风险曲线

（3）结果分析

通过软件模拟结果表明在个体死亡率 3×10^{-6} 次/年的风险等值线内不存在高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标中的一类防护目标；在个体死亡率 1×10^{-5} 次/年的风险等值线内不存在一般防护目标中的二类防护目标；在个体死亡率 3×10^{-5} 次/年的风险等值线内不存在一般防护目标中的三类防护目标。

从个人可接受风险结果可以看出，该企业个人可接受风险等值线内不涉及标准规定的防护目标。从社会风险计算结果图可以看到，由于计算的社会风险较小，计算结果未明显显示社会风险等值线，因此该企业的个人可接受风险和社会风险均可以接受。

定量风险评价过程见附件 2 定性、定量分析过程第 2.3 节。

（4）基于风险的区域总体外部安全防护距离

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/T37243-2019）第 4.2、4.3 和 4.4 条的规定，安徽泰格生物技术股份有限公司不涉及爆炸物也未构成危险化学品重大危险源，该公司危险化学品生产装置的外部安全防护距离应满足相关规范，根据报告第 2.2.2 节表 2.2-1，该公司与周边单位的防火间距满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020)的要求，因此该公司的外部安全防护距离满足要求。

6 安全条件和安全生产条件分析

6.1 安全条件分析

6.1.1 生产装置、设施的危险、有害因素对生产单位周边社区的影响

该公司涉及的物料中存在易燃、易爆危险化学品，具有发生火灾、爆炸事故的可能性，发生火灾、爆炸事故可能对周边设施造成破坏，对人员造成伤亡影响。

该公司依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）设计了与同类企业的外部防火距离，经检查也符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020)的要求，该公司与厂外单位、公路等防火间距符合标准要求，正常情况下，该公司与周边的生产、经营活动的相互影响较小。

通过定量风险评价软件计算可知，安徽泰格生物技术股份有限公司各模拟对象的多米诺半径均在企业内部，一般不会因多米诺对周边企业产生影响。

该公司生产装置与周边企业、道路的间距满足要求，并且该公司制定了比较完善的安全管理制度、安全操作规程和事故应急救援预案，并定期对预案进行演练，具备了处理突发事故的能力。因此，该公司对周边单位生产、经营活动造成的影响可以控制在能够接受的程度。

6.1.2 生产单位周边社区对生产装置、设施的影响

该公司所在厂区内的周边道路，若发生一般交通事故，对该公司基本无影响，若发生危险化学品槽车火灾、爆炸、有毒物料泄漏等事故，可能会对该公司造成一定的影响。

厂区周边活动人员未经允许进入厂区，意外损坏或人为破坏等造成物料泄漏，甚至发生火灾、爆炸、中毒和窒息等事故的危险。

该公司与周边的生产单位有厂区围墙、道路相隔，厂区设置围墙，门卫，周边无关人员禁止入内，外部生产单位、周边社区对生产装置、设施的影响

较小。

该公司所在厂区周边村庄距离该公司较远，对该公司基本无影响。

该公司已建立比较完善的安全管理制度，并加强安全管理。该公司还编制了生产安全事故应急预案，并定期进行演练，周边单位或居民生活对该公司各装置、设施的影响程度较低。

6.1.3 自然条件对生产装置、设施的影响

自然因素形成的危害或不利影响，一般包括地震、地质、雷击、洪水、暴雨、腐蚀、高低温、大雪等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现和发生的 可能性、概率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。

1、地震

地震产生地面竖向与横向震动，可导致地面开裂、裂缝、塌陷，还可引发火灾、滑坡等次生灾害。地震可对建(构)筑物、管道等造成破坏，可导致水、电、通讯线路中断，引发更为严重的次生灾害。

该公司所在的蚌埠市固镇县抗震设防烈度为 7 度，厂内生产车间、装置设施等均按规定设防，可在一定程度上减少地震时所造成的危害。

2、地质

该公司所在地区地形平坦、稳定，无滑坡、崩塌、河床冲刷、地层变形位移等不良地质现象，也不属于煤矿采空区，因此，该公司所在地区地质状况对生产过程影响较小。

3、雷电

若生产、储存场所防雷设施不完善，不能覆盖应保护的区域，或防雷设施失效，雷击可能造成设备和设施毁坏，导致物料泄漏，进而引发火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故。雷电流产生的接触电压和跨步电压可造成作业人员触电，雷击导致电气设备绝缘损坏也可使作业人员遭到电击。

该公司建(构)筑物、设备设施已按规范要求设置了防雷接地设施，并经检测合格，可在一定程度上有效地防止雷电对各装置、设施的影响。

4、暴雨

若该公司厂区无有效的防洪排涝设施和措施，遇大雨，建(构)筑物、设备在雨水的浸泡下，可能发生倒塌事故。

该公司竖向布置充分考虑了排水问题，地面雨水依靠竖向坡度、坡向雨水口，雨水口结合道路的排水沟的布置考虑。厂区内的排雨设施满足日最大降雨量的要求，降雨对该公司装置、设施的影响较小。

该公司建立了相关的安全管理制度，并制定了防汛防范措施和生产安全事故应急预案，配备了应急抢险物资，可将洪水的影响控制在受控范围内。

5、大(飓)风

大(飓)风能够影响该公司安全生产，会引起建(构)筑物、设施晃动，若建(构)筑物抗风能力不足会造成坍塌、管道断裂；大风也可能将高处平台放置的固定不牢的质量较小的物体刮落，落物可能对地面人员、设施造成物体打击。另外，风速对室外操作检修人员高处作业有一定的影响。

该公司生产装置设施设计施工时已考虑风载荷，制定了高处作业的相关制度，编制了应急预案。该公司应加强安全管理，大风作业时禁止和减少高处作业，危险化学品泄漏时采取紧急疏散、撤离和救护设施，可大大减少风的影响，保证该公司安全运行。

6、高、低温

冬季室外地面、平台、斜梯上有霜冻、冰冻时，作业人员容易滑倒、坠落。气温低时，相应的防护措施不到位，可能冻坏设备和管道。

夏季天气炎热，车间内若通风降温措施不力，作业人员长时间置身高温环境中容易中暑。

该公司生产装置设施选材考虑到低温气候的影响，巡检人员配备了防寒服等防护用品，夏季岗位配备风扇、防暑降温物品，办公楼和控制室等场所设置空调，可降低极端气候对该公司的影响。

7、雪灾

大雪对供电设施危害较，易导致电力设施覆冰、绝缘降低，易引起污闪事件，造成停电等次生事件；还会影响露天作业，如高处巡检作业、电气设备检修作业等；寒冷季节若遇暴雪，暴雪荷载超过建构筑物荷载，会引发建构筑物等倒塌、酿成次生事故。该公司生产车间等建构筑物设计施工时已考虑雪载荷。

综上分析，自然条件对该公司的影响较小，风险程度可以接受。

6.2 安全生产条件的分析

6.2.1 管理层

1、安全生产责任制情况

该公司建立了从总经理、分管安全、生产、设备、技术副总经理、各部门、各生产车间、各级管理人员至岗位员工的全员安全生产责任制。安全生产责任制涵盖了各级各类人员和部门，使《中华人民共和国安全生产法》及相关安全生产法律法规规定的安全生产责任得到了明确和落实，见表 2.10-3。

2、安全生产管理制度、安全技术规程和作业安全规程及持续改进情况

该公司根据本公司实际情况，制定了安全管理制度，见表 2.10-4。通过询问、查看方式对公司的制度落实情况进行了核实，经核实公司日常工作中按照制度执行，有效的防止了事故的发生。

该公司根据本公司的实际情况，编制了较完善的操作规程，见表 2.10-5。岗位作业人员能够执行各项操作规程。根据装置的具体情况，能定期对操作规程进行必要的修订完善，以便能够更好指导生产操作，满足该公司现状安全生产的需要。

该公司对安全管理制度、作业指导书等能够结合公司的生产实际不断持续改进和修订，进一步强化了对相关方的生产事故管理和安全业绩考核的力度。

在实际生产运行中，该公司能够按照制定的安全管理制度、操作规程执

行。经抽查安全例会制度、检查事故管理、隐患管理、安全检查、领导干部值班等方面都能按照相应管理标准严格执行。

3、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该公司现有员工320余人，成立了安全管理部负责安全生产工作，配备专职安全生产管理人员7人，主要负责人已承诺6个月内取证，分管安全、技术、生产、设备负责人和安全生产管理人员已经考核合格。

该公司主要负责人、分管负责人和安全管理人员均具备化工、安全相关专业学历，安全管理人员中2人具备化工安全类注册安全工程师资格。该公司主要负责人、分管安全、生产、技术、设备的负责人均为化工相关专业大专以上学历，学历证书见附件。

主要负责人、分管负责人和专职安全管理人员的学历、专业、证书信息台账见表2.10-1及表2.10-2。

4、主要负责人、分管负责人和安全管理人员安全生产知识和管理能力

主要负责人2025年9月上任，已承诺6个月内取证，分管负责人和专职安全管理人员均参加了安全培训，并考试合格，取得了相应的安全合格证书，企业有2人取得注册安全工程师证书，见表2.10-1及表2.10-2。

5、分析其他管理人员的安全生产意识

其它管理人员（班组长等）均是由基层选拔上来的企业安全生产技术骨干，具有一定的安全生产知识、操作经验和管理能力，能够胜任目前安全生产管理工作的需要。

6、分析安全生产投入情况

该公司重视安全生产，每年按照计划投入资金用以提高安全技术设施水平、整改事故隐患和改善安全生产环境。按照国家财政部、应急管理部《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资【2022】136号）的规定，足额提取安全生产费用，该公司安全生产费用的提取及使用符合要求，近三年安全生产的提取情况见表2.10-8。

7、分析对从业人员的培训情况

该公司制定有安全教育培训制度，该公司从业人员均经安全教育培训合格后上岗。新招员工均进行了三级教育培训，作业人员定期进行了安全培训。

特种作业人员、特种设备操作人员均通过特种作业资格培训，取得特种作业操作证书，并定期进行复训。特种作业人员取证情况见表 2.10-6。

其他从业人员为工艺操作人员。按该公司的培训管理规定，所有管理人员和操作人员按要求都进行了入厂安全教育和培训，掌握所需的安全知识、职业卫生防护和应急救援基本知识，并经考试合格上岗。人员岗位调整前，必须按规定进行换岗岗前培训，取得上岗证，持证上岗。

该公司通过培训教育使每一名员工均达到独立操作的要求，具有安全操作能力，应急救援知识能满足安全生产的需要。

8、分析安全生产的监督检查情况

该公司制定了安全生产隐患排查治理制度、重大隐患排查治理“双报告”制度，明确了各部门安全检查的管理职责，制订了安全检查的形式如日常检查、定期检查、专业性检查、不定期检查的时限及内容，并与工作业绩考核相结合。对于防冻防凝、防汛、防雷防静电、安全用电、安全动火、安全着装等专业安全检查根据季节变化和生产现场适时安排。

该公司能够常年坚持按照安全检查管理制度的要求，组织各类安全检查，在检查中发现的问题能够进行危险辨识，制定整改措施，明确责任人并定期整改。检查有计划，检查情况有记录。对发现的问题和隐患，通过《隐患整改通知书》的形式，及时组织有关部门和生产单位采取措施予以整改。

该公司能够对安全检查中发现的事故隐患开展安全风险评价，规范风险评价方法和风险评价手段，提高了消除事故隐患控制措施的可操作性和实用性，使得事故隐患有效消除。

9、分析事故应急救援预案和调查处理情况

该公司编制了《安徽泰格生物技术股份有限公司生产安全事故应急预

案》，该预案包括综合预案、专项预案、现场处置方案。该公司向蚌埠市应急管理局进行了应急预案备案，并于2024年6月6日取得了生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表，备案编号：340300-2024-02037。

该公司进行了应急演练，有应急演练评估报告、实战演练定性评估表等演练记录。

该公司制定有工伤、事故、未遂事件管理规定，标准规定了各类生产安全事故的管理职责、事故分类、事故分级、事故报告、事故应急、事故调查与处理、事故归档等管理内容。该公司始终把事故管理和事故问责作为强化安全环保责任的重要工作，严格按照《生产安全事故管理制度》和事故查处“四不放过”的原则组织事故调查，按规定时间查明原因和应采取的防范措施。

10、变更管理

该公司制定有变更管理制度，制度中规定了变更管理的程序、人员职责、变更验收等内容，该公司在变更管理过程中严格按照制度的规定实施，可以有效地消除或减少由于变更而引起的潜在事故隐患，避免由于变更失控而引发各类事故的发生。

7.2.2 生产层

1、外部条件

该公司厂址位于安徽固镇经济开发区化工集中区，该化工集中区经《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》（皖政秘〔2021〕93号文件）认定为化工园区，符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。

该公司生产装置、储存设施与周边企业的防火间距符合规范的要求。

2、内部安全生产条件

1）分析安全生产责任制的落实情况

该公司建立了从总经理、各分管负责人、各职能部门及其负责人、各级管理人员、岗位员工的安全生产责任制。为了贯彻落实安全生产责任制，该

公司严格进行层层考核，该公司领导与全体员工层层签订安全工作目标责任状，落实各部门一把手对安全工作的直接责任，自上而下明确了各级管理者对分管领域和每一名员工对自己工作区域内的安全属地管理责任，并且将责任与奖罚制度挂钩，确保安全生产责任制能够得到有效落实。通过对安全目目标责任的层层分解，把安全目标责任落实到每个人的头上，使得人人有责任，人人有任务，极大地提高了员工的安全意识，强化了员工的安全责任。

该公司能够定期对安全生产责任制的执行情况进行检查、考核，对发现的问题能够按照危害因素辩识评价与消减措施控制程序，及时进行处理或申报，制定切实有效的安全隐患整改计划，各个岗位和人员按照安全生产责任制的要求能够落实相应的责任，评价组认为该公司的安全生产责任制能够有效落实，可以满足该公司安全生产的需要。

2）分析安全生产管理制度的执行情况

该公司制定了完善的安全生产管理制度，并将全部的安全管理制度分发至各级部门，组织企业相关人员对安全管理制度进行了学习，同时将安全管理制度张贴上墙以警示相关安全管理人员按照制度执行。

3）分析岗位操作安全规程（安全操作法）和作业安全规程的执行情况

该公司根据本公司的实际情况，编制了较完善的操作规程，评价组人员经现场检查，岗位作业人员能够严格执行各项操作规程，没有发现违章作业现象。

4）分析从业人员安全生产培训、继续培训和考核情况以及安全操作能力、水平

该公司重视从业人员的培训工作，将员工的培训教育工作标准化，制定安全教育管理制度，且不断修订。在实际员工培训管理中，做到对新员工入厂进行三级安全教育，合格后方可从事岗位的工作。员工脱离操作岗位半年以上重返操作岗位者，重新进行二级、三级安全教育，经考核合格后方可重新上岗。在职员工每年进行安全再教育，按期组织特种作业人员参加安全教

育培训，特种作业人员持证上岗率100%。凡外来施工作业人员（包括专业外包人员）入厂前进行安全教育培训，并经考核合格后方可入厂，凡外来实习和代培人员进行三级安全教育。该公司按照安全教育管理制度制定了风险管理培训教育计划，并按照培训计划对从业人员所在工作岗位和作业环境中存在的危险、有害因素和应采取的控制措施进行了培训，从而让从业人员的技能、处理故障及突发事件的能力、安全操作能力、水平得到有效地提高。

5）分析设备、设施及其变更设备、设施的检修、维护和法定检验、检测情况及其变更设备、设施的配套措施

该公司建立了设备、设施检修、维护保养规章制度，日常维护和检修由设备部负责，大修将根据工程量聘请有资质的建筑安装单位负责。

该公司建立有特种设备台账，对法定检测项目特种设备、安全阀、压力表、可燃气体检测、防雷防静电接地等按要求定期进行检测检验。

6）分析作业场所及其变更情况和法定监测、监控情况

该公司作业场所的特种设备进行了检测，安全阀、压力表、可燃气体检测报警探头进行了定期检测检验，并检验合格，作业场所设置了视频监控系统，视频监控画面在控制室显示。

对作业场所的爬梯、平台、防护罩、防护栏、紧急个体处置、应急救援设施等由安全管理人员进行定期和不定期检查，维修人员进行日常的维护和保养，并有记录，安全设施均处于完好状态。

7）分析从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司制定了劳动防护用品管理规定，设有安全生产专项资金，根据岗位不同为职工发放了、防静电工作服、安全帽、耐酸碱工作服、电工绝缘鞋、工作鞋、防护眼镜、防喷溅面罩、各类保护手套等劳动防护用品。

8）分析事故应急救援情况

该公司成立了应急救援小组，明确了总指挥及各成员部门职责。配备了

必要的应急救援设备。

9）特殊作业情况

该公司结合厂区情况，按照相关要求制定了特殊作业管理制度，严格按照规定对特殊作业进行管理，通过现场检查和抽查特殊作业票，企业作业票填写规范，作业票均通过层层审批，现场作业人员及监护人员均持票作业和监护，特殊作业管理符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》的规定。

7 对可能发生的危险化学品事故的预测后果

任何安全生产事故的发生都不是偶然的，事故的发生是有其必然规律可循的。一般来说，事故的发生离不开人、设备设施、危险物质、安全管理和周围环境这几方面的因素。

7.1 可能发生的事故分析

该公司使用危险化学品生产过程中安全管理、人员素质、生产工艺过程、设备设施、有关物质的危险特性，可以预测主要存在着发生危险化学品火灾爆炸、中毒窒息的危险。

该公司主要危险化学品分为易燃液体、毒害品等。

1）易燃液体在受热、撞击或剧烈振动的条件下，容器内压增大，管阀损坏引起介质泄漏，甚至使容器破裂爆炸，从而导致燃烧、爆炸、中毒、窒息等事故发生。易燃液体在常温下易挥发，其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物。其危险性分析如下：易燃液体大部分属于沸点低、闪点低、挥发性强的物质。随着温度的升高，蒸发速度加快，当蒸气与空气达到一定浓度时遇火源极易发生燃烧爆炸。易燃液体还具有流动和扩散性，大部分粘度较小，易流动，有蔓延和扩大火灾的危险。易燃液体受热后，体积膨胀，液体表面蒸气压同时随之增加，部分液体挥发成蒸气。在密闭容器中贮存时，常常会出现鼓桶或挥发现象，如果体积急剧膨胀就会引起爆炸。

2）毒害品是指进入人体后，累积达一定的量，能与体液和组织发生生物化学作用或生物物理学变化，扰乱或破坏肌体的正常生理功能，引起暂时性或持久性的病理状态，甚至危及生命的物品。

7.2 事故后果模拟分析结果

评价组使用中国安全生产科学研究院的CASST-QRA重大危险源区域定量风险评价软件V2.1对主要设备设施进行事故后果模拟，事故后果及多米

诺效应的模拟结果如下表。

表 7.2-1 事故后果模拟结果一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
蒸馏后罐	管道完全破裂	池火	9	11	16	/
蒸馏前罐	阀门大孔泄漏	池火	9	11	16	/
配醇罐	容器整体破裂	池火	9	11	16	/
配醇罐	管道完全破裂	池火	9	11	16	/
配醇罐	阀门中孔泄漏	池火	9	11	16	/
配醇罐	阀门大孔泄漏	池火	9	11	16	/
蒸馏后罐	容器整体破裂	池火	9	11	16	/
配醇罐	容器中孔泄漏	池火	9	11	16	/
蒸馏后罐	阀门中孔泄漏	池火	9	11	16	/
蒸馏后罐	阀门大孔泄漏	池火	9	11	16	/
蒸馏前罐	容器中孔泄漏	池火	9	11	16	/
蒸馏前罐	容器整体破裂	池火	9	11	16	/
蒸馏前罐	管道完全破裂	池火	9	11	16	/
蒸馏前罐	阀门中孔泄漏	池火	9	11	16	/
蒸馏后罐	容器中孔泄漏	池火	9	11	16	/
甲醇计量罐	管道大孔泄漏	池火	8	10	14	/
85%甲醇计量罐	管道中孔泄漏	池火	8	10	14	/
新进甲醇储罐	容器整体破裂	池火	8	10	14	/
新进甲醇储罐	管道完全破裂	池火	8	10	14	/
新进甲醇储罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	14	/
新进甲醇储罐	阀门大孔泄漏	池火	8	10	14	/
85%甲醇计量罐	阀门小孔泄漏	池火	8	10	14	/
甲醇计量罐	管道完全破裂	池火	8	10	14	/
85%甲醇计量罐	阀门大孔泄漏	池火	8	10	14	/
新进甲醇储罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	14	/
85%甲醇计量罐	管道大孔泄漏	池火	8	10	14	/
85%甲醇计量罐	管道完全破裂	池火	8	10	14	/
甲醇计量罐	阀门小孔泄漏	池火	8	10	14	/
甲醇计量罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	14	/
甲醇计量罐	阀门大孔泄漏	池火	8	10	14	/
甲醇计量罐	管道中孔泄漏	池火	8	10	14	/
85%甲醇计量罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	14	/
氮气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	3	6	11	5

1、事故后果模拟结果分析

根据模拟结果可知，该公司危险化学品生产装置的事故后果影响范围均在企业内部，范围最大的轻伤半径均未超出厂区，主要影响区域为本装置及装置周边道路的巡检人员。

2、多米诺效应分析

危险化学品生产装置及储存设施由于其潜在的巨大能量常可能造成巨

大的破坏，而在一个工厂或一个工业区内常常由多个危险源组成，因此一旦一个危险源发生事故时可能会引起其它危险源也相继发生事故，从而造成更大的灾难事故，这种现象被称为多米诺效应或连锁效应。

1.多米诺效应的机理及破坏阈值

传统的事故后果分析主要关注对于人员造成危害，而在多米诺效应研究中主要关注的是在初始事故的各种场景下，其他目标设备会受到影响。目标设备破坏后产生的事故后果影响范围则可采用传统的后果分析方法。

根据相关研究资料和以往工业事故案例表明，多米诺效应主要是由于火灾、爆炸冲击波以及爆炸产生碎片撞击三种方式引发的。另外应注意的是对于一个初级事故可能同时产生爆炸冲击波、热辐射及碎片而引发多米诺事故，如 BLEVE 事故。

（1）火灾引发的多米诺事故

火灾是化工厂中常见的事故。它是可燃物质在空气中剧烈氧化产生大量热的现象。火灾引发多米诺事故主要通过两种方式，一种是火焰直接包围或接触目标设备而引发事故，另一种是火灾的热辐射造成目标设备失效而引发多米诺事故。池火灾是易燃液体形成液池后遇到火源而被点燃的火灾。根据有关文献的统计池火灾引发的多米诺事故次数仅次于爆炸事故，占到44%。根据相关研究，当被目标设备与火焰直接接触的情况，则大都会引发多米诺事故。热辐射造成设备破坏则需要一定辐射强度和时间。包含易燃气体或闪蒸液体的压力容器或管道发生泄漏后，点燃后可能导致喷射火。喷射火是湍流火，由于很高的喷射动能，在泄漏方向上会产生有很长距离。由于事故发生频率较高和较大的危害半径，因此喷射火也很容易导致多米诺事故。火球一般是易燃液化气体瞬时泄漏后，立即点燃的结果。火球的特征为几乎为球状的燃料气，蒸气浓度在火球内部要高于可燃极限上限，基本上是湍流式从外向内燃烧。蒸气的燃烧导致球体浮动上升，火球的体积在逐渐增大。易燃液体压力容器发生沸腾液体扩展蒸气爆炸 (BLEVE)后往往会产生火球。

火球燃烧过程不会产生冲击波，但是燃烧过程中高强度的热辐射带来极大的危险。但火球事故的持续时间一般不长。压力容器即使在被火球包围情况下其失效时间也远大于火球持续时间，因此一般不认为会引发多米诺事故。火球包围下常压容器的失效时间一般也大于火球持续时间，但属于一个数量级，出于保守考虑，如果常压容器位于火球半径范围内，则认为可能引发多米诺事故。闪火一般表现为低速燃烧，其持续时间一般从几微秒到几秒，比目标设备受热辐射失效时间可以低几个数量级。因此闪火一般不会引起多米诺事故。

（2）爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工厂中爆炸比其他事故更容易引发多米诺效应。有学者统计 100 起多米诺事故中与爆炸相关的数量最多，占到 47%。爆炸是能量剧烈快速释放的过程，同时伴随着由近及远传播的冲击波。在绝大多数爆炸事故中这种在空气中传播的强冲击波是造成附近建筑物、设备等破坏以及人员伤亡的重要原因。因此一旦发生爆炸事故，可能由于其产生的冲击波对附近的危险源造成破坏从而引发多米诺事故发生。爆炸冲击波事故引发多米诺效应比较复杂，不仅与爆炸事故产生的超压大小有关，而且受冲击波反射、阻力效应、与目标设备的相对位置以及目标设备的机械特性等因素所影响。对于冲击波引发多米诺效应在工业中最常见的初级事故场景包括凝聚相爆炸、蒸气云爆炸、物理爆炸、沸腾液体扩展蒸汽爆炸等。

（3）碎片引发的多米诺事故

当设备发生物理爆炸或 BLEVE 时，除了产生冲击波外，设备会破裂，产生碎片飞出。这种碎片的飞行速度、飞行距离以及穿透能力非常大，可能会造成较远距离的建筑物、设备等破坏，从而导致多米诺事故的发生。碎片数目、形状和重量主要与设备的特性相关，抛射距离主要与初始碎片速度、最初抛射方向、角度以及碎片的阻力系数相关。最初抛射速度主要由碎片质量和爆炸能量转化为动量的比例要决定，阻力系数与碎片几何以及质量相关。

由于碎片引发多米诺效应与火灾和爆炸冲击波相比相对较少，而且碎片抛射距离可到达数百米以上，因此在工厂选址、布置很难考虑对碎片引发的多米诺效应的预防。因此本报告中对该公司的多米诺效应分析也不考虑碎片引发的多米诺效应。

根据前面分析可将各种初级事故引发多米诺效应的破坏方式及预期二级事故的场景列表见表 7.2-2。

表 7.2-2 各种初级场景的“破坏方式”和预期二级场景

初级事故场景	破坏方式	预期二级事故场景 1
池火灾	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE 、毒物泄漏
喷射火	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE 、毒物泄漏
火球	火焰接触	储罐火灾
物理爆炸[2]	碎片、超压	全部[3]
局限空间爆炸[2]	超压	全部[3]
沸腾液体扩展蒸气爆炸[2]	碎片、超压	全部[3]
蒸气云爆炸	超压、火焰接触	全部[3]
毒物泄漏	—	—

注：
1．预期场景也与目标容器内危险物质性质有关。
2．“2”该场景发生后，可能会发生后续场景（如池火灾、火球和毒物泄漏）。
3．“全部”表示表中第一栏列出的所有场景都可能被破坏方式引发。

（4）多米诺效应分析结果

该项目各类危险源在不同灾害模式下的多米诺半径见表 7.2-1。

多米诺效应分析主要是对该公司厂区布局规划是否合理进行分析，对企业安全管理措施提供指导。本节主要考虑了多米诺效应对于厂内主要危险物料的影响及对周边企业的影响范围。根据模拟计算结果可知，安徽泰格生物技术股份有限公司各模拟对象大部分未输出多米诺半径，氮气储罐发生物理爆炸时，多米诺半径 5m，未超出厂区，故一般不会因多米诺对周边企业产生影响。

与该公司相邻的化工企业为南侧的安徽淮河糖醇科技有限公司，西侧的蚌埠金谷生物科技公司，根据《蚌埠金谷生物科技有限公司年产 10000 吨生物基碳酸酯项目安全设施竣工验收评价报告》(2024 年出具）以及《安徽淮河糖醇科技有限公司安全现状评价报告》（2023 年出具），蚌埠金谷生物科

技有限公司及安徽淮河糖醇科技有限公司的多米诺半径均未波及到安徽泰格生物技术股份有限公司厂区用地边界。

综上分析，该企业与周边企业之间的多米诺效应影响在可接受范围内。

与该公司相邻的北侧为丰原集团热电厂，不属于化工企业，与该企业相邻的设施无易燃易爆、有毒气体类危险化学品生产装置及储存设施，与该企业的之间相互影响较小。

该公司所在厂区周边村庄距离该公司较远，对该公司基本无影响。

8 对策措施与建议

8.1 安全技术对策措施

根据国家有关安全生产的法律、法规和标准的要求，评价组对企业安全条件和安全生产条件进行检查和评价。在检查和评价过程中发现一些问题和安全隐患，针对存在的问题和安全隐患，评价组提出了以下对策措施及建议。具体内容见表 8-1。

表 8-1 存在的问题与对策措施及建议一览表

序号	隐患描述	依据标准	整改建议
1.	来自安徽淮河糖醇科技有限公司甲醇管道进入碱转化装置的进出边界隔断阀处未设置 8 字盲板及操作上下的梯子。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》（GB50160-2008）7.2.16 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。	甲醇管道进入碱转化装置的进出边界隔断阀处应设置 8 字盲板,并设置用于操作的上下梯。
2.	碱转化车间南侧碱粉罐外缘距离厂内消防道路间距 2.2m。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）5m。	碱粉罐外缘距离厂内消防道路间距不应小于 5m。
3.	装置控制室南侧面向结晶、离心工序设有门。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》（GB50160-2008）第 5.2.18 条	采用实体墙封堵。
4.	碱转化车间三楼蒸汽分气包未张贴特种设备检测标志。	《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第 4 号）第四十条，特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。	特种设备应将定期检验标志置于特种设备的显著位置。
5.	溶解罐、碱粉罐泵区未设置围堰。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）5.5.10 开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。	设备区周围设置高度不低于 150mm 的围堰。
6.	精制车间 4 层制氮间未安装氧气探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）4.1.6 在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所，应设置氧气探测器。当相关气体释放源为可燃气体或有毒气体释放源时，氧气探测器可与相关的可燃气体探测器、有毒气体探测器布置在一起。	制氮间应安装氧气探测器。
7.	精制车间 4 层可燃气体探头不能覆盖冰甲醇储罐出料泵。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）4.2.2 释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的	调整检测探头位置或新增 1 处检测探头，保护半径应覆盖冰甲醇储罐出料泵。

		水平距离不宜大于 5m。	
8.	精制车间顶部尾气吸收装置区域未安装可燃气体检测报警器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）3.0.1 在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器。	尾气吸收装置区域安装可燃气体检测报警探头。

8.2 存在的事故隐患及整改紧迫程度

检查中发现的生产工艺系统存在的问题及事故隐患及整改紧迫程度见下表。

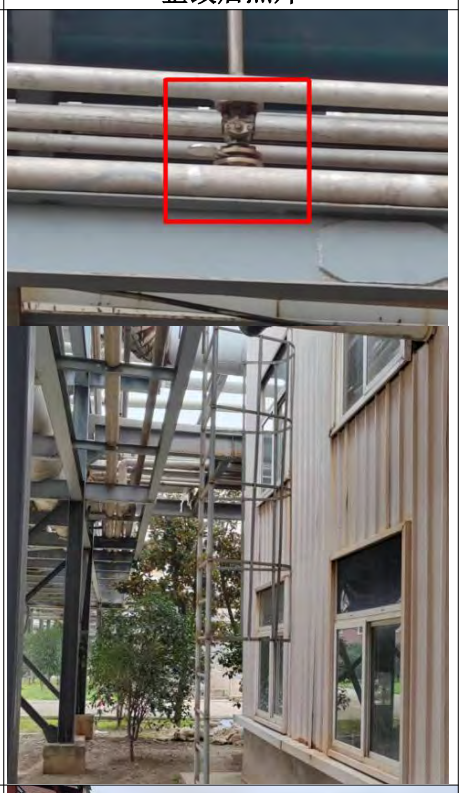
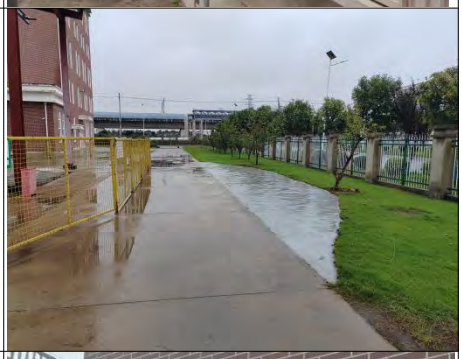
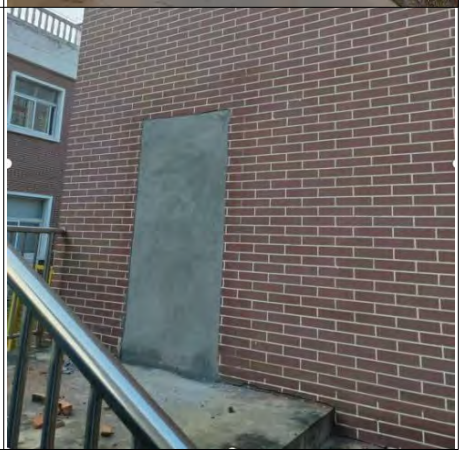
表 8-2 存在问题、事故隐患及整改紧迫程度

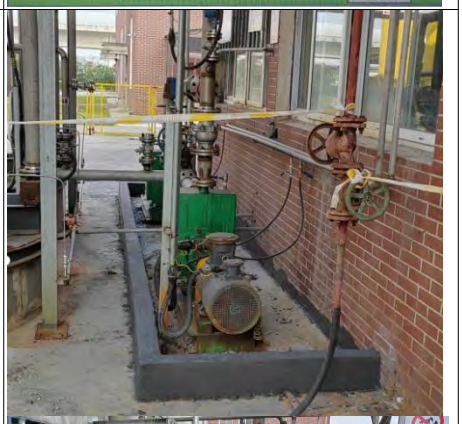
序号	隐患描述	依据标准	整改紧迫程度
1.	来自安徽淮河糖醇科技有限公司甲醇管道进入碱转化装置的进出边界隔断阀处未设置 8 字盲板及操作上下的梯子。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》（GB50160-2008）7.2.16	一般
2.	碱转化车间南侧碱粉罐外缘距离厂内消防道路间距 2.2m。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）5m。	一般
3.	装置控制室南侧面向结晶、离心工序设有门。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》（GB50160-2008）第 5.2.18 条	紧迫
4.	碱转化车间三楼蒸汽分气包未张贴特种设备检测标志。	《中华人民共和国特种设备安全法》(中华人民共和国主席令第 4 号）第四十条	紧迫
5.	溶解罐、碱粉罐泵区未设置围堰。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）5.5.10	一般
6.	精制车间 4 层制氮间未安装氧气探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）4.1.6	紧迫
7.	精制车间 4 层可燃气体探头不能覆盖冰甲醇储罐出料泵。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）4.2.2	紧迫
8.	精制车间顶部尾气吸收装置区域未安装可燃气体检测报警器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）3.0.1	紧迫

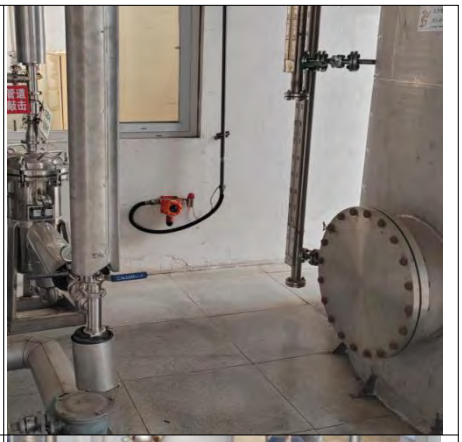
8.3 事故隐患整改完成情况

该公司对上述存在的问题及事故隐患非常重视，进行了认真整改，根据反馈意见以及现场复查，整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况详见以下内容。

表 8-3 安全隐患整改情况及复查结果

序号	隐患描述	整改情况	整改后照片
1.	来自安徽淮河糖醇科技有限公司甲醇管道进入碱转化装置的进出边界隔断阀处未设置 8 字盲板及操作上下的梯子。	甲醇管道进入碱转化装置的进出边界隔断阀处已设置 8 字盲板,并设置用于操作的上下梯子。	
2.	碱转化车间南侧碱粉罐外缘距离厂内消防道路间距 2.2m。	已将该段消防道路南移，与碱粉罐间距不小于 5m。	
3.	装置控制室南侧面向结晶、离心工序设有门。	已实体墙封堵。	

4.	碱转化车间三楼蒸汽分气包未张贴特种设备检测标志。	已将定期检验标志置于特种设备的显著位置。	
5.	溶解罐、碱粉罐泵区未设置围堰。	设备区周围已设置高度不低于 150mm 的围堰。	
6.	精制车间 4 层制氮间未安装氧气探测器。	制氮间已安装氧气探测器一处。	

7.	精制车间4层可燃气体探头不能覆盖冰甲醇储罐出料泵。	已调整检测探头位置，保护半径可覆盖冰甲醇储罐出料泵。	
8.	精制车间顶部尾气吸收装置区域未安装可燃气体检测报警器。	尾气吸收装置区域安装可燃气体检测报警探头。	

8.4 其他安全对策建议

根据国内、外同类危险化学品储存装置(设施)持续改进的情况和企业管理模式和趋势，以及国家相关安全生产法律法规、部门规章及标准的发展趋势，为了提高该项目运行中的安全管理水平，评价小组提出如下补充对策措施与建议：

1、安全设施的更新和改进

(1)企业应根据安全生产相关法律法规、标准规范的更新，生产工艺技术的变化和安全管理及安全技术水平的提高，及时对安全设施更新和改进，以确保安全设施的有效性和先进性。

(2)建议办公管理区与生产区之间采用围栏等设施隔离，并设置智能化二道门或门禁系统，做好人员和车辆的管控。

(3)建议涉及甲醇介质的离心机均增设在线氧含量检测、报警，氧含量超限联锁停机功能。

(4)企业应不断投入足够的资金装配先进的技术设备，运用先进的科技手段对安全设施、设备不断更新、改进，保证安全设施的灵敏可靠，杜绝重大事故发生。

(5)确保气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、DCS 系统、SIS 系统使用率必须达到 100%。

(6)企业应进一步开展设备安全运行管理。开展设备预防性维修，关键设备要装备在线监测系统。要定期监(检)测检查关键设备、连续监(检)测检查仪表，及时消除静设备密封件、动设备易损件的安全隐患。定期检查压力管道阀门、螺栓等附件的安全状态，及早发现和消除设备缺陷。加强动设备管理。

(7)依据安监总管三[2014]94 号文件的要求，该公司应从泄漏检测与维修和源设备泄漏管理两个方面进一步加强化工泄漏管理。全面开展泄漏危险源辨识与风险评估，全面开展化工设备逸散性泄漏检测及维修，加强化工装置源设备泄漏管理，提升泄漏防护等级，建立健全泄漏管理制度及责任制，建立泄漏常态化管理机制，加强泄漏管理培训，规范工艺操作行为，加强泄漏应急处置能力，建立和完善化工装置泄漏报警系统，加强泄漏管理内部审核及泄漏管理的检查考核，建立和不断完善泄漏检测、报告、处理、消除等闭环管理制度。同时将泄漏管理与安全生产标准化和隐患排查治理工作相结合，积极开展泄漏预防与控制，提高泄漏管理水平。

2、安全条件和安全生产条件的完善与维护

(1)企业应严格执行国家关于安全生产的法律、法规、规范和标准，不断完善各项安全管理制度、各级各类人员安全生产责任制、岗位安全操作规程及相关作业规程，制定严格的工艺指标控制制度，并督促员工认真执行。根据《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）等国家新政策、法规的要求，及时更新、完善各项安全生产规章制度和各类操作（作业）规程。

(2)加强相关方的管理，要严格审查相关方的有关资质，定期评估相关方

安全生产业绩，及时淘汰业绩差的相关方。对外来施工检维修队伍的管理和教育培训，按照规定办理作业安全许可，对检维修作业进行风险分析，并落实风险管控措施，应对检维修作业过程进行严格监管。

(3)企业应按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)相关要求，严格执行动火作业、受限空间作业、盲板抽堵作业、高处作业、吊装作业、临时用电作业、动土作业、断路作业等作业票制度及其相关要求，严格进行分析，确保其作业安全。进一步加强能源介质作业的管理，逐步推行能源介质上锁管理，防止能源介质作业过程中发生事故。

(4)企业应按照规范要求进一步加强 SIS 系统、DCS 控制系统的变更管理，变更管理应包括变更原因及方案、增减或修改逻辑、审核评估变更方案、确认变更的安全仪表功能、变更方案的设计与实施、变更软件功能的离线测试与检查、变更报告及操作维护规程更新等。加强对自动化设施(包括探测器、仪表线路、终端显示等)的检查、校对、维护、故障的及时处理的管理，要重视对工艺报警、气体检测报警、火灾检测报警等原因分析及正确处置。

(5)按照《化工企业生产过程异常工况安全处置准则(试行)》要求，在日常工作中，对照异常工况情形，进行风险评估，建立或明确紧急处置程序，开展培训和演练。建立完善岗位人员紧急停车、人员撤离等授权机制。异常工况及时退守到安全状态，现场处置人员最少化，处置前应全面分析研判处置过程的安全风险，制定落实有效管控措施，严禁在风险不明或不可控的情况下盲目处置。有效防止能量意外释放，全局考虑统一指挥。

(6)企业应按照《原国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三[2013]88 号)等要求，至少每 3 年采用危险与可操作性分析(HAZOP)对生产装置开展一次风险辨识。当企业的管理机构、人员构成、生产装置等发生重大变化或发生生产安全事故时，要及时进行风险辨识分析。企业要组织所有人员参与风险辨识分析，力求风险辨识分析全覆盖。

(7)企业应进一步加强变更管理。在工艺、设备、仪表、电气、公用工程、

备件、材料、化学品、生产组织方式和人员等方面发生的所有变化，都要纳入变更管理。实施变更前，企业要组织专业人员进行检查，确保变更具备安全条件；明确受变更影响的本企业人员和承包商作业人员，并对其进行相应的培训。变更完成后，企业要及时更新相应的安全生产信息，建立变更管理档案。企业应严禁私自变更生产工艺，严格履行变更管理制度的内容。严禁违章指挥、违章作业，严禁违规更改工艺流程，严禁破坏监测监控设施。

(8)该项目应当依据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》(应急[2019]78 号)的要求，结合项目实际开展安全隐患排查工作。进一步健全事故隐患排查治理和监控相关管理制度，逐级建立并落实从主要负责人到全体员工的隐患排查治理和监控机制。要将隐患排查治理纳入日常安全生产管理，形成全面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制，使隐患排查治理工作制度化、常态化，做到隐患整改的措施、责任、资金、时限和预案“五到位”。

(9)严格工艺纪律，认真落实巡回检查制度和交接班相关管理制度，严格执行工艺安全操作规程和工艺指标，严禁违章操作，消除事故隐患。

(10)对已制订的安全操作规程、安全检修规程及安全生产管理制度应参照相关的法律、法规和有关设计规范、安全监察规程及安全技术规程不断进行补充完善，增加其权威性、科学性和可操作性。

(11)加强对从业人员的安全教育和操作技能培养，严格执行“三级教育”、“四新教育”和岗前培训，不断提高从业人员的安全防护意识和业务素质。

(12)严格按照《危险化学品企业安全生产标准化通用规范》GB 45673-2025 的有关要求，实行标准化管理，促进企业步入自我管理、自我约束、自我发展的良性发展轨道，提高企业的本质安全水平。

3、主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

(1)企业应按照规定对设备、设施进行维护保养，对仪表仪器进行检验检测。企业应落实检维修作业安全生产管理规章制度，制定设备的大修、中修、小修和装置停车检修的技术要求和时间要求，包括检维修计划、时间、频次

和检维修方案。按照规定对设备、设施进行维护保养，对仪表仪器进行检验检测。

(2)企业要统计和分析可能出现泄漏的部位、物料种类和最大量。定期监(检)测生产装置动静密封点，发现问题及时处理。定期标定各类泄漏检测报警仪器，确保准确有效。要加强防腐蚀管理，确定检查部位，定期检测，建立检测数据库。对重点部位要加大检测检查频次，及时发现和处理管道、设备壁厚减薄情况；定期评估防腐效果和核算设备剩余使用寿命，及时发现并更新更换存在安全隐患的设备。加强对腐蚀情况管理，包括建(构)筑物、设备、管线等的腐蚀情况定期评估，及时进行更换。

(3)企业按国家有关规定加强对生产装置、设备、特种设备的维护与保养，特别是特种设备如压力容器等，强检设备如安全阀、压力表、气体检测器等应按国家规定的检测周期进行检测，保证其安全性能可靠。

(4)加强安全仪表系统功能安全相关技术的管理人才的培训。负责人、工程技术人员应开展安全仪表专业培训，普及功能安全相关知识，学习有关标准规范。针对安全仪表系统生命周期不同的环节，分别对设计、安装调试和操作维护管理人员进行具有针对性的培训，使相关人员熟练掌握安全仪表系统、风险分析和控制、风险降低等相关专业技术。

(5)加强对设备全生命周期管理。根据设备设施的使用寿命、已使用年限以及工艺使用要求等，建立设备设施生命周期台帐。要特别重视易腐蚀、易破损、易发生物料泄漏的设备设施或者部位，制定不同检查、维护、更换频率频次等要求，明确责任人并督促落实到位。

(6)进入易燃、易爆或易中毒物质的设备内部工作时，监护人不得少于 2 人。安全分析取样时间不得早于工作前半小时，工作中每两个小时重新分析一次，工作中断半小时以上应重新分析。

4、安全生产投入

该公司应继续从产品销售中按比例提取安全专项资金，用于安全条件改

造、安全设施的更新、人员再教育、劳动防护用品的完善和配备、应急救援器材的配备和更新等，并制定年度安全措施技术整改计划，逐步提高安全防护水平。同时企业应严格按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资[2022]136 号)标准严格从十个方面执行企业的投入建设。

5、应急管理

(1)企业应完善应急响应系统，明确组成人员，并明确每位成员的职责。要建立应急救援专家库，对应急处置提供技术支持。发生紧急情况后，应急处置人员要在规定时间内到达各自岗位，按照应急预案的要求进行处置。要授权应急处置人员在紧急情况下组织装置紧急停车和相关人员撤离。企业要加强应急物资储备和动态管理，定期核查并及时补充和更新。企业应加强对危险化学品的管理，发生变化时应及时进行危险化学品登记变更。加强应急救援装备配备，健全应急救援预案，开展实训演练，提高区域协同救援能力。

(2)企业应定期对厂区的应急预案进行修订，并定期进行演练，善于总结演练过程中的不足，及时更新，同时应定期检查配备的应急救援器材，定期进行更换和检测等，并应及时补充和更新，确保其正常运行。

(3)提升危险岗位人员应急处置能力，根据危险岗位可能出现的每一种险情，制定针对性的现场处置措施。加强教育培训，使每一位危险岗位作业人员都能熟知应急处置的程序和方法，熟练掌握应急器材使用，具备短时、快速处置险情的能力。

6、其他方面

(1)在正常开停车、紧急停车后的开车前，都要进行安全条件检查确认。开停车前，企业要进行风险辨识分析，制定开停车方案，编制安全措施和开停车步骤确认表，经生产和安全生产管理部门审查同意后，要严格执行并将相关资料存档备查。

(2)企业要落实开停车安全生产管理责任，严格执行开停车方案，建立重要作业责任人签字确认制度。

(3)完善安全风险智能化管控平台建设。安全风险智能化管控平台主体应满足可靠、集成、兼容、可扩容、可维护、安全等性能要求。安全风险智能化管控平台系统功能应包括安全管理基础信息、重大危险源安全管理、双重预防机制、特殊作业许可与作业过程管理、智能巡检、人员定位等。

(4)对工艺储罐、法兰、管道等定期进行防腐处理，阀门、法兰等部位设置防潮措施。甲类火灾危险场所设置巡检路线和通道。

(5)企业应按照《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）的要求，对工作人员配备齐全各种劳动防护用品，并确保其在正常生产过程中正确使用。

(6)企业的防护用品和器具、消防设施（器材）应定点存放或设置在安全、方便的地方，并有专人负责保管，定期校验和维护，每次校验后应记录或铅封，主管人员应经常检查。

（7）包膜 Vc 生产过程涉及使用桶装乙醇，该生产线位于衍生物车间内，建议企业在今后生产包膜 Vc 生产时委托设计单位设计一处中间仓库，用于储存生产中断时剩余乙醇的余料，中间仓库应靠外墙布置，其储量不超过 1 昼夜的需要量，应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔。

（8）尾气吸附的活性炭需进行更换时，更换前应落实资质处置单位到场，编制更换专项作业方案，落实防火、防静电、可燃气体监测措施；废活性炭拆下后应装入密闭防渗防静电容器，不应在厂区内临时堆放，当场交接装车外运；建立危废管理台账，留存交接记录及影像资料，严禁废活性炭在厂内滞留存放。

9 安全评价结论

9.1 安全生产基本条件分析

按照《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，总局令第89号修正）规定的各项基本安全生产条件，该项目安全生产条件的符合性见下表。

表9.1-1 安全生产基本条件检查表

序号	条例、实施办法要求	依据标准	实际情况	评价结果
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条，第1款	该公司厂址位于安徽固镇经济开发区化工集中区，该化工集中区经《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》（皖政秘〔2021〕93号文件）认定为化工园区，符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。	符合
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条，第2款	该公司危险化学品生产装置和储存危险化学品数量不构成重大危险源，见附件1-1.3.3节。	符合
3	生产企业总体布局是否符合《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489）、《工业企业总平面图设计规范》（GB 50187）和《建筑设计防火规范》（GB 50016）等标准的要求，石油化工企业是否符合《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160）等标准的要求。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条，第3款	该公司总体布局是否符合《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489）、《工业企业总平面图设计规范》（GB 50187）和《建筑设计防火规范》（GB 50016）、《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008)、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020等标准的要求。	符合
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条，第1款	本次评价对象为在役装置，其生产装置及储存设施和安全设施、设备经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及重点监管危险化学品的装置，由符合资质要求的设计单位（神华工程技术有限公司，具备化工行业甲级资质）进行设计。	符合
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	《危险化学品生产企业安全	未采用淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备，	符合

序号	条例、实施办法要求	依据标准	实际情况	评价结果
		生产许可证实施办法》第九条，第2款	未生产、使用国家禁止生产、使用的危险化学品。	
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条，第2款	该公司生产工艺不属于新开发的危险化学品生产工艺，生产工艺属于成熟生产工艺。	符合
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条，第2款	该公司生产工艺不属于国内首次使用的化工工艺，生产工艺属于成熟生产工艺。	符合
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条，第3款	甲醇属于重点监管的危险化学品，涉及重点监管危险化学品的生产装置装设有自动化控制系统。	符合
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条，第3款	不涉及危险化工工艺。	符合
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条，第3款	涉及易燃液体的场所装设有可燃气体泄漏报警探测器等安全设施。	符合
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条，第4款	该企业的生产区与非生产区分开设置，且生产区与非生产区之间的防火间距符合要求。	符合
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条，第5款	该公司涉及的建（构）筑物、装置、设施间的防火间距符合相关要求。	符合
13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十条	该公司生产现场设置了淋洗设施、通风、报警等防止职业危害发生的设施，并为职工配备了劳动防护用品。	符合
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十一条	本次评价已对该企业的生产装置、设施、场所进行了危险化学品重大危险源辨识，经辨识，该企业未构成危险化学品重大危险源。	符合
15	对已确定为重大危险源的，是否按照	《危险化学品	该公司危险化学品生产装置	符合

序号	条例、实施办法要求	依据标准	实际情况	评价结果
	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	生产企业安全生产许可证实施办法》第十一条	和储存设施的危险化学品数量不构成危险化学品重大危险源。	
16	是否依法设置安全生产管理机构，配备的专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2%（不足50人的企业至少配备1人）。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十二条；原国家安全监管总局、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）	企业已设置安全管理部，配备了专职安全管理人员7名，配备了2名化工专业注册安全工程师，并在该公司注册。企业总人数320，专职安全管理人员人数不少于企业总人数的2%，符合法规及规章的规定。	符合
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十三条	企业制定了全员安全生产责任制，与职务、岗位相匹配。	符合
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条	企业制定了完善的安全生产管理制度。	符合
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十五条	编制了岗位操作规程，岗位操作安全规程由企业主要负责人审定并签发，并发放到相关岗位。	符合
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	主要负责人为新上任，已承诺6个月内经考核合格，分管安全负责人和安全生产管理人员具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，持证上岗，并按规定参加每年再培训。	符合
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	该公司分管安全负责人为化工安全专业注册安全工程师；分管生产、设备、技术负责人均为化工类本科学历，见表2.10-1。	符合
22	专职安全生产管理人员是否具备国	《危险化学品	该公司专职安全生产管理人员	符合

序号	条例、实施办法要求	依据标准	实际情况	评价结果
	民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条；	具备化学、化工等相关专业大专及以上学历或具有化工专业注册安全工程师，见表 2.10-1。	
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	该公司涉及的特种作业人员均取得相应的资格证书，并按时复审，资格证书均在有效期内，证书台账见附表。	符合
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	该公司对其他从业人员定期进行企业安全层的安全教育培训和操作技能培训，并进行考核，考核合格后上岗。	符合
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十七条	企业按规定提取安全生产费用，安全资金投入量符合要求，见表 2.10-8。	符合
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十八条	企业为本单位从业人员缴纳了工伤保险，见附件缴纳证明。	符合
27	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十九条	企业按照本次安全评价现场勘查过程中提出的隐患问题进行了整改，具体整改情况见附件。	符合
28	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十条	企业办理了危险化学品登记手续。	符合
29	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十一条，第 1 款	企业编制了生产安全事故应急预案，并在蚌埠市应急管理局备案。	符合
30	建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员；配备必要的应急救援器材、设备和物质，并进行经常性维护、保养，保证正常运转；并定期进行培训、演练、修订。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十一条，第 2 款	企业根据装置实际情况编制了生产安全事故应急预案，建立了应急指挥机构和应急救援队伍，配备了应急救援器材，并定期进行培训、演练。	符合
31	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企	《危险化学品生产企业安全	该公司不涉及氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害	符合

序号	条例、实施办法要求	依据标准	实际情况	评价结果
	业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	生产许可证实施办法》第二十一条	气体。	
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十二条	符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合

分析结果：本次评价范围内危险化学品生产装置及储存设施符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监局令第41号，根据原国家安监总局令第89号修订）第八条至第二十二条规定的各项安全生产条件。

9.2 安全评价结论

1.该公司选址和总体布局符合《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012、《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)、《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014等标准的要求，外部安全距离符合安全要求。

2.该公司在生产作业过程中存在的主要危险因素为：火灾、爆炸、中毒和窒息、容器爆炸、物体打击、触电、机械伤害、高处坠落、灼烫、车辆伤害、坍塌、淹溺、起重伤害、其他伤害等。

4.该公司未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。

5.该公司涉及的重点监管危险化学品的工艺设备装设了自动化控制系统，涉及易燃易爆,化学品的场所装设了可燃气体泄漏报警等安全设施。

6.该公司生产区与非生产区分开布置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离。

7.危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。

8.该公司依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配

备的专职安全生产管理人员能够满足安全生产的需要。

9.该公司的安全管理制度比较齐全，贯彻落实了国家及主管部门颁发安全规章制度及规定，对于保证安全生产起到重要作用。

10.该公司主要负责人于 2025 年 9 月上任，已承诺 6 个月之内经考核合格取证，分管负责人、安全生产管理人员依法参加安全生产培训，并经考核合格。

11.该公司按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。

12.该公司自生产运行以来，事故控制在安全事故目标、指标范围内，近三年未发生安全生产事故。

13.该公司涉及的甲醇属于重点监管的危险化学品。

14.该公司不涉及重点监管化工工艺。

15.该公司危险化学品生产装置和储存设施未构成危险化学品重大危险源。

16.该公司易制爆危险化学品、易制毒化学品设置了专门的储存场所，硝酸罐区设有入侵报警系统。

17.依据《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）》安监总管三〔2017〕121 号辨识，该公司不涉及重大生产安全事故隐患。

18.该公司对本报告提出的危险、有害因素、事故隐患、对策措施及评价结果高度重视，同时将评价报告中所提出的安全技术和管理措施贯彻落实到生产运行当中，严格按照安全生产规章制度组织生产，加强监督管理，以此强化公司的安全生产工作。

19.依据《中华人民共和国安全生产法》《安全生产许可证条例》《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的要求，对该公司生产装置和配套公辅设施进行了安全评价，该公司对安全评价过程中提出的 8 项安全隐患

进行了整改。

评价结论:通过对企业安全条件和安全生产条件评价，评价组认为安徽泰格生物技术股份有限公司在日常生产过程中能够遵守国家有关安全生产的法律、法规、规章，认真执行国家相关标准规范；企业上一次取得安全生产许可证后，日常安全管理有效，安全生产条件未降低。综上所述，安徽泰格生物技术股份有限公司具备《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(原国家安全监管总局令第 41 号，根据原国家安全监管总局令第 89 号修订)规定的危险化学品生产企业安全生产条件，达到安全生产许可证延期条件。安徽泰格生物技术股份有限公司安全许可的危险化学品及其生产规模为：127470 吨/年甲醇(回收利用)。

10 与建设单位交换意见结果

评价组对该公司现场勘察过程中，该公司技术人员及安全管理部门人员陪同评价组一起勘察，并对评价组提出的问题进行解答或质疑。通过现场勘察，评价组发现该公司存在安全不合格项，并提出了相应的整改建议。

安徽泰格生物技术股份有限公司对评价组提出的安全不合格项，组织相关人员进行了整改完善，并将整改情况回复我公司。

在此期间，双方通过电话和电子邮件交换意见，安徽泰格生物技术股份有限公司对本次安全现状评价报告（电子交流版）的内容进行了核对，并提出了修改建议，同意世纪万安科技（北京）有限公司在本报告中提出的安全生产建议及措施，认可该报告的结论。

在编制报告过程中，与该公司工艺、设备、电气、仪表、安全等各专业技术人员进行了意见交流及沟通，对本次安全评价报告的编写起到非常有益的作用。

附件 1 危险、有害因素分析过程

1.1 危险化学品理化特性

本次评价范围内涉及到的危险化学品的理化特性、毒性、火灾危险性分类等的辨识，详见下表。

表 1.1-1 甲醇理化性质及其危险特性表

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="4">中文名：甲醇；木酒精</td><td colspan="3">危险货物编号：32058</td></tr>
<tr><td colspan="4">英文名：methyl alcohol；Methanol</td><td colspan="3">UN 编号：1230</td></tr>
<tr><td colspan="3">分子式：CH_4O</td><td colspan="4">分子量：32.04</td><td colspan="2">CAS 号：67-56-1</td></tr>
<tr><td rowspan="4">理化性质</td><td>外观与性状</td><td colspan="6">无色澄清液体，有刺激性气味。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>-97.8</td><td colspan="2">相对密度(水=1)</td><td>0.79</td><td colspan="2">相对密度(空气=1)</td><td>1.11</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）</td><td>64.8</td><td colspan="3">饱和蒸气压（kPa）</td><td colspan="3">13.33/21.2℃</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="6">溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性及健康危害</td><td>侵入途径</td><td colspan="6">吸入、食入、经皮吸收。</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="6">LD_{50}：5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；
LC_{50}：83776mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)。</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="6">对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状)；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。</td></tr>
<tr><td>急救方法</td><td colspan="6">皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="7">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td>易燃</td><td colspan="2">燃烧分解物</td><td colspan="3">一氧化碳、二氧化碳。</td></tr>
<tr><td>闪点(℃)</td><td>11</td><td colspan="2">爆炸上限（v%）</td><td colspan="3">44.0</td></tr>
<tr><td>引燃温度(℃)</td><td>385</td><td colspan="2">爆炸下限（v%）</td><td colspan="3">5.5</td></tr>
<tr><td>建规火险分级</td><td>甲</td><td>稳定性</td><td>稳定</td><td>聚合危害</td><td colspan="2">不聚合</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="6">酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="6">易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。</td></tr>
<tr><td>储运条件与泄漏处理</td><td colspan="6">储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；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。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。灌装时应注意流速(不越过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。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。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。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切</td></tr>
</table>

		断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

表 1.1-2 乙醇理化性质及其危险特性表

标识	中文名：乙醇[无水]；无水酒精				危险货物编号：32061		
	英文名：ethyl alcohol；ethanol				UN 编号：1170		
	分子式：C_2H_6O	分子量：46.07			CAS 号：64-17-5		
理化性质	外观与性状	无色液体，有酒香。					
	熔点（℃）	-114.1	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	1.59	
	沸点（℃）	78.3	饱和蒸气压（kPa）		5.33/19℃		
	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD_{50}：7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)； LC_{50}：37620mg/m³，10 小时(大鼠吸入)；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。					
	健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。					
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃)	12	爆炸上限（v%）		19.0		
	引燃温度(℃)	363	爆炸下限（v%）		3.3		
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类					
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。					
	储运条件与泄漏处理	**储运条件**：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。灌装时应注意流速(不超过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。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、胺类、食用化学品等混装混运。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。**泄漏处理**：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄					

		漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

表 1.1-3 氢氧化钠理化性质及其危险特性表

标识	中文名：氢氧化钠溶液				危险货物编号：82001	
	英文名：Sodiun hydroxide；Caustic soda				UN 编号：1824	
	分子式：NaOH		分子量：40.01		CAS 号：/	
理化性质	外观与性状	白色液体。				
	熔点（℃）	318.4	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。				
	毒性	LD_{50}： LC_{50}：				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	本品不会燃烧，与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。				
	储运条件与泄漏处理	**储运条件**：储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。**泄漏处理**：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用雾状水、砂土灭火。				

表 1.1-4 硫酸理化性质及其危险特性表

标识	中文名：硫酸				危险货物编号：81007	
	英文名：Sulfuric acid				UN 编号：1830	
	分子式：H_2SO_4		分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点（℃）	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点（℃）	330	饱和蒸气压（kPa）		0.13 /145.8℃	
	溶解性	与水混溶。				
毒性	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD_{50}：2140mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：510mg/m^3 2 小时(大鼠吸入)；320mg/m^3，2 小时(小鼠吸入)				

及健康危害	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。

燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	**储运条件：**储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。**泄漏处理：**疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。				

表 1.1-5 盐酸理化性质及其危险特性表

标识	中文名：盐酸；氢氯酸				危险货物编号：81013	
	英文名：Hydrochloric acid；Chlorohydric acid				UN 编号：1789	
	分子式：HCl		分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0	
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	熔点（℃）	-114.8	相对密度(水=1)	1.20	相对密度(空气=1)	1.26
	沸点（℃）	108.6	饱和蒸气压（kPa）		30.66/21℃	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。				
毒性及健康危	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD_{50}：900mg/kg(兔经口)； LC_{50}：3124ppm，1 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，				

害		引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	**储运条件**：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。**泄漏处理**：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。				

表 1.1-6 硝酸理化性质及其危险特性表

标识	中文名：硝酸；硝酸氢；硝强水				危险货物编号：81002	
	英文名：Nitric acid				UN 编号：2031	
	分子式：HNO_3		分子量：63.01		CAS 号：7697-37-2	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。				
	熔点（℃）	-42	相对密度(水=1)	1.5	相对密度(空气=1)	2.17
	沸点（℃）	86	饱和蒸气压（kPa）		4.4/20℃	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD_{50}： LC_{50}：				
	健康危害	其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化氮	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，				

危险性		甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。				
	储运条件与泄漏处理	**储运条件**：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。**泄漏处理**：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	用二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质灭火。				

表 1.1-7 氮气理化性质及其危险特性表

标识	中文名	氮、氮气	英文名	Nitrogen
	分子式	N_2	分子量	28.01
	在《危险化学品目录》中的序号	172	CAS 号	7727-37-9
理化特性	熔点(℃)	-209.8	沸点(℃)	-195.6
	饱和蒸气压(kPa)	1026.42 (-173℃)		
	相对密度	(水=1) 0.81(-196℃)　　(空气=1) 0.97		
	外观性状	无色无臭气体		
	溶解性	微溶于水、丙酮		
	稳定性	稳定	聚合危害	不能发生
	禁忌物	---	燃烧(分解)产物	氮气
	主要用途	主要用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂		
燃爆特性	燃烧性	不燃	建规火险分级	--
	闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	无意义
	爆炸下限(V%)	无意义	爆炸上限（V%）	无意义
	危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	灭火方法	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束		
毒性及健康危害	车间卫生标准	未制定标准		
	侵入途径	吸入		
	急性毒性	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料		
	健康危害	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成徽血管阻塞，发生“减压病”		

急救措施	皮肤接触	---
	眼睛接触	---
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医
	食入	---
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用	
操作注意事项	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备	
包装方法	钢质气瓶、氮气储罐	
储存注意事项	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	
运输注意事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，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	
防护措施	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。 其他防护：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护	

表 1.1-8 柴油理化性质及其危险特性表

中文名称	柴油	英文名称	Diesel oil；Diesel fuel
外观与性状	稍有粘性的浅黄至棕色液体	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
化学类别	烷烃	闪点(℃)	≥50
熔点(℃)	-18	沸点(℃)	282～338
相对密度	0.81～0.85(水＝1)	稳定性	稳定
主要用途	主要用作柴油机燃料	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
禁忌物	强氧化剂、卤素	燃烧性	易燃
物质危险性类别	可燃液体	燃烧/分解产物	一氧化碳、二氧化碳
CAS 号	68334-30-5	在《危险化学品目录》中的序号	1674
包装类别	I	包装标志	7
溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪		
危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
灭火方法	消防人员必须佩戴防毒面具，穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能的将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变形或从安全泄压装置中产生声音，必须立即撤离火区。		
健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		

急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣服，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠，就医。
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴防苯耐油手套。
运输注意事项	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。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。夏季宜早晚运输。运输时所用的槽(罐)车接地链，槽内可设孔隔板以减少静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中防爆晒、雨淋、高温。中途停留应远离火种、热源、高温区。装运的车辆排气管须配备阻火，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。运输车船须彻底清洗、消毒后方可装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员到安全区域，并进行隔离，严格限制进入泄漏区，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用防爆泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或送入废物处理厂所处理。
储存注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放。切忌混储。仓间内采用防爆型照明机电、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，应配备泄漏应急处理器材和合适的收容设施，应具有防雷防静电的设施。
废气处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处理。
包装方法	小开口钢桶：安瓿瓶外木板箱。
事故类型	火灾、爆炸、中毒。

表 1.1-9 氟利昂制冷剂 R22（一氯二氟甲烷）理化性质及其危险特性表

标识	中文名：一氯二氟甲烷				危险货物编号：22039	
	英文名：Chlorodifluoromethane				UN 编号：1018	
	分子式：$CHClF_2$		分子量：86.47		CAS 号：75-45-6	
理化性质	外观与性状	无色气体，有轻微的甜气味。				
	熔点（℃）	-146	相对密度(水=1)	1.18	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	-40.8	饱和蒸气压（kPa）		13.33(-76.4℃)	
	溶解性	微溶于水。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD_{50}：1000000mg/m³，2 小时(大鼠吸入)。 LC_{50}：				
	健康危害	本品毒性低，但用其制备四氟乙烯所发生的裂解气，毒性较大，可引起中毒。吸入高浓度裂解气，初期仅有轻咳、恶心、发冷、胸闷及乏力感，但经 24～72 小时潜伏期后出现明显症状，发生肺炎、肺水肿，呼吸窘迫综合征，后期有纤维增生征象。可引起聚合物烟热。				
	急救方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
燃烧爆炸危	燃烧性	不燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氟化氢。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、易燃或可燃物。				

险性	危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	储运条件与泄漏处理	**储运条件**：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不应过高。应与易（可）燃物、氧化剂分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，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、氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。 **泄漏处理**：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	灭火方法	本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

1.2 危险、有害因素辨识和分析过程

该公司维生素 C 及其衍生品生产装置和配套公辅设施存在的主要危险有害因素有火灾、爆炸(包括容器爆炸和其他爆炸) 、中毒和窒息、灼烫、触电、高处坠落、物体打击、机械伤害、坍塌、车辆伤害、淹溺、起重伤害、其他伤害(包括噪声和高温等)等，其中火灾、爆炸、中毒和窒息为主要危险、有害因素。

1.2.1 生产过程主要危险、有害因素分析

1.2.1.1 火灾、爆炸

1、危险物料的火灾、爆炸危险、有害因素分析

该公司维生素 C 及其衍生品生产装置涉及的可燃物料有甲醇、乙醇等。甲醇、乙醇等物料的火灾危险类别为甲 B 类，属于易燃液体，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。柴油的火灾危险类别为丙 A 类，属于可燃液体，遇明火、高热可燃。

（1）该公司维生素 C 生产过程中碱转化工序以及精制工序涉及甲醇的使用，甲醇属于易燃液体，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

（2）该公司包膜 Vc 生产过程中涉及乙醇的使用，乙醇属于易燃液体，

其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

（3）该公司提取车间涉及硝酸的使用，硝酸属于强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。

2、生产过程的火灾、爆炸危险、有害因素分析

（1）甲醇、乙醇等易燃、易爆性物质进料过程中若未严格执行岗位操作规程操作，投料的先后次序搞错、投放物料的温度未严格控制、投放物料速度过快、物料配比不准确都会使工艺参数发生异常引发火灾、爆炸事故。

（2）若甲醇、乙醇等易燃、易爆性物质进入反应容器前，反应容器未使用氮气等惰性气体置换，容器内充满空气，进料后易燃、易爆性物质与空气形成爆炸性混合物，一旦遇静电、火花等火源，极易造成火灾、爆炸事故。

（3）进入计量罐或设备的甲醇等物料管线未从设备的底部进料或从容器的上部进料而管线未伸至反应容器的底部，易燃液体进入反应容器时易产生静电，引发火灾、爆炸事故。

（4）反应设备和管线的排放导淋，在排放过程中，若未严格执行规定就地排放、操作失误导致排放失控或排污阀泄漏等，可致物料排放至地面、排污沟等，由于排出的物料具有易燃、易爆性质，遇明火或火花，以及物料摩擦产生静电火花，有可能引发火灾、爆炸。

（5）若反应容器密封损坏，未及时发现而发生泄漏，大量易燃液体蒸气散布于环境空气中，或由于设备、管道材质缺陷、安装缺陷、腐蚀等造成泄漏，易燃液体在地面四处流淌，遇火源将发生火灾、爆炸事故。

（6）若采用的电气设备、照明灯具等不防爆或性能不合格，易产生电气火花，一旦作业区域内形成爆炸性混合气体，将引发火灾、爆炸事故。

（7）若控制系统出现故障，甲醇循环冷却水切断阀连锁失效，反应和蒸馏等设备温度过高或冷凝器的冷凝效果不好、冷却水供应不及时、供水阀门出现故障等，造成反应或精馏设备内温度、压力升高，引发可燃物料泄漏，甚至发生火灾、爆炸事故。

（8）生产过程中若操作工违反操作规程，使用铁质器械敲打设备、不穿防静电工作服，一旦设备内易燃液体蒸气达到爆炸极限，可能引发爆炸事故。

（9）生产场所若未安装可燃气体探测器、探测器未按规定检测或探测器安装位置不合理，泄漏的可燃液体蒸气不能被及时发现，一旦遇到着火源，可能发生火灾、爆炸事故。

（10）生产设施若遇到异常停电、停汽、停水等情况，若应急处理措施采取不当，可能由此导致火灾、爆炸事故。

（11）离心机运行过程中的火灾、爆炸危险、有害因素分析。

1）为抑制离心机运行时甲醇蒸气与空气形成爆炸性混合物，离心机配套氮气充入系统，通过向转鼓内、设备腔体空间充氮，若氮气储罐压力过低、管路堵塞、阀门故障，导致进入离心机的氮气量不足，无法有效置换设备内空气，甲醇蒸汽与空气混合后易达到爆炸极限，若遇点火源易发生火灾爆炸事故。

2）若氮气中含氧量超标，即使供应量充足，也无法将设备内氧浓度降至安全阈值，甲醇蒸汽与氮气中的氧气直接形成爆炸性混合物，若遇点火源易发生火灾爆炸事故。

3）受离心机结构影响，氮气易在设备内形成分布盲区，导致局部氧浓度超标，吊带式离心机：吊篮与转鼓壁间隙、吊带连接处存在狭小空间，氮气难以充分渗透，洗涤时甲醇蒸汽在间隙内积聚，形成“高浓度甲醇+空气”的局部爆炸环境；上悬式离心机：转鼓底部轴承密封处、进料管与转鼓接口处，若氮气喷嘴布置不合理，易出现“氮气覆盖不到”的区域，甲醇蒸汽与泄

漏的空气混合后达到爆炸极限，若该区域存在摩擦生热，即使整体腔体氧含量合格，局部也会率先发生燃烧，进而引发整个腔体的燃爆。

4）离心机联锁控制逻辑失效，PLC 控制系统程序故障、联锁执行机构故障，氧含量超标时，离心机主电机未自动停机，随着甲醇持续挥发，一旦遇到点火源，易引发火灾、爆炸事故。

5）离心机的密封部件，如转鼓密封、进料/出料管路接口、洗液喷淋系统，若老化、损坏或安装不当，会导致甲醇泄漏。泄漏的甲醇挥发后，在设备周围形成可燃蒸汽云，一旦达到爆炸极限，遇火源即会引发爆炸或火灾。

吊带式离心机的“吊带”连接部位、上悬式离心机的“上悬主轴”密封处，是机械运动中易出现密封失效的关键节点。

6）吊带式离心机的吊篮、上悬式离心机的转鼓均为金属部件，高速旋转时与物料、甲醇摩擦产生静电，若设备接地装置松动、锈蚀，静电无法导除，积累至数千伏后会发生“静电放电”，可能点燃设备内的甲醇蒸汽-空气混合物，引发燃爆事故。

7）上悬式离心机的电机位于设备上部，若电机散热不良或出现故障，表面温度升高，可能间接引燃下方泄漏的甲醇蒸气。

8）违反操作规程，氮气未置换即启动洗涤，操作人员未确认氮气是否充入、氧浓度是否达标，直接启动甲醇进料；运行中违规开盖，在离心机未停机、氮气未关闭的情况下打开机盖，大量空气涌入设备内部，氧浓度瞬间超标，若此时存在静电或摩擦火花，会引发爆炸事故。

9）传感器未定期校准，氮气系统未定期检漏，氮气管路、阀门、离心机密封件未定期进行气密性检测，若设备失效导致离心机内部氧含量超标，会引发爆炸事故。

10）氮气、空气接头接反，若误将空气作为氮气接入离心机，充氮联锁保护失效，即启动洗涤，操作人员未确认氮气是否充入、氧浓度是否达标，直接启动甲醇进料，若此时存在静电或摩擦火花，会引发爆炸事故。

（12）由于甲醇计量罐、蒸馏前罐、后罐等设备损坏或操作失误引起甲醇等易燃、易爆物质泄漏，将会导致火灾、爆炸等重大事故发生。

（13）甲醇计量罐、蒸馏前罐、后罐、冰甲醇罐、转化反应器等设备的温度计、压力计、流量计、液位计等失控，或超温、超压、超液位报警和联锁系统失灵等，可导致易燃、易爆物质泄漏，发生火灾、爆炸事故。

（14）车间甲醇精馏回收工段布置有甲醇暂存罐，蒸馏和输送过程中，管道、阀门发生泄漏、溶媒挥发，与空气形成爆炸性气体混合物，遇点火源极易引起燃烧爆炸。

（15）由于设备设施、密封点泄漏造成甲醇泄漏，遇明火、电气.火花、静电火花发生火灾爆炸事故，造成泄漏的原因主要有：

①各类管线阀门、法兰密封处因密封件损坏、紧固不均匀、紧固力不足、密封面损坏、阀门填料及机泵填料更换不及时等造成的密封处泄漏。

②管线及容器因长期使用腐蚀、焊接质量差、选用的管线或容器的材质不符合要求等，造成管道及容器破裂而导致物料泄漏。

③系统安装的取样点、放空管等处，安装的阀门内漏没有及时更换，或操作人员失误未及时关闭而导致物料泄漏。

（16）反应过程的进料、出料基本通过泵输送，用泵输送易燃液体时，如流速过快能产生静电积聚，可导致事故火灾、爆炸事故的发生。同时，如果吸入口产生负压，使空气进入系统可形成爆炸性混合物，遇引火源可导致爆炸事故的发生。输送易燃易爆物料前，系统必须先用惰性气体彻底的置换，否则可在系统内形成爆炸性混合气体，遇引火源引发火灾、爆炸等事故。

（17）精馏过程危险性分析

1) 该项目涉及蒸馏工艺。蒸馏是一种热力学的分离工艺，它利用混合液体中各组分沸点不同，使低沸点组分蒸发，再冷凝以分离整个组分的单元操作过程，是蒸发和冷凝两种单元操作的联合。蒸馏过程中，由于处于沸腾状态，体系内始终呈现气—液共存状态，若因设备破裂或操作失误，使物料

外泄或吸入空气，形成爆炸性气体混合物，遇点火源会发生火灾、爆炸。

2) 蒸馏设备的安全性在很大程度上取决于装置工艺操作的稳定性，一旦操作不当造成工艺指标发生重大变化、冷凝器冷却效果差、天气气温变化等因素影响，造成温度、压力大幅波动，可能发生设备超温、超压、冲料泄漏，有导致着火爆炸等事故的危险。

3) 蒸馏过程中，精馏塔内液体激烈摩擦、喷溅，均可能产生静电且易积聚，存在静电放电引起火灾、爆炸事故的可能。

4) 塔类设备控制温度过高，易发生超压爆炸、泛液、冲料等危险，甚至操作失控而引起爆炸；若温度过低，则有淹塔的危险。若加料量超负荷，则可使气化量增大，使未冷凝的蒸气进入受液罐，导致罐体超压爆炸；操作中若回流量增大，不但会降低体系内的操作温度，而且容易出现淹塔以至操作失控。塔类设备的出口管道被凝结、堵塞，会造成设备内压力升高，发生火灾、爆炸。高温的蒸馏设备内，若冷水或其他低沸点物质进入，瞬间会大量气化，因内压骤升而出现爆炸火灾。

5) 塔内液面失控，易造成易燃液体等满罐溢出而带来火灾、爆炸危险。

6) 进塔物料的温度、压力、流量若波动较大，易造成设备损坏，从而导致可燃物料泄漏，遇引火源发生火灾、爆炸。

7) 冷凝系统的冷却水意外中断，未冷凝的易燃蒸汽溢出会使局部的吸收系统温度增高，或窜出遇明火导致火灾、爆炸事故。

8) 塔类设备以及管线的排放导淋，在排放过程中，若未严格执行规定，就地排放，或操作失误导致排放失控等，可至物料散布于环境中，由于排出大都是易燃、易爆性质的物料，遇明火或火花，以及物料摩擦产生静电火花，有可能引发火灾、爆炸。

9) 塔底和回流罐等的液位若由于控制失灵或失误等导致液位过低，可能会导致相关物料泵抽空，同样会导致设备损毁或易燃易爆物料内进入空气，引发火灾、爆炸。

10) 生产过程中，冷却器和换热器经常因腐蚀、安装质量差、热应力作用等原因导致换热设备封头盖法兰、进出口阀门、法兰等处发生物料泄漏，从而引发火灾或中毒事故。

11)温度较高的换热器内管与管板连接接头处承受着反复的热冲击、热变形、热腐蚀作用，工作环境较为苛刻，容易发生破坏，从而导致易燃液、气泄漏，发生火灾、爆炸事故。

12)塔顶冷凝器如果发生管程或管板穿孔泄漏，冷却水进入系统，在高温下汽化，塔内压力突然增高而造成冲料事故，进而导致火灾、爆炸。

（18）尾气回收过程危险性分析

1）该公司设置油气回收设施用于回收甲醇储罐及工艺设备反应器的废气，若废气收集管线破损，油气回收设施发生故障，供水能力未能满足处理要求等，有可能造成甲醇废气泄漏，在一定条件下遇着火源有可能引发火灾、其他爆炸事故；严重时有可能产生回火，顺着废气收集管线进入甲醇设备，造成更大的伤亡事故。

2）喷淋塔填料层堵塞、排气风机故障，引发塔体超压导致法兰泄漏或破裂，甲醇外泄，引发中毒、爆炸事故。

3）尾气总管、甲醇输送管未采用耐腐蚀材质，易被酸性杂质腐蚀，甲醇蒸气外泄，扩散后引发爆炸、中毒。

4）喷淋泵故障、喷头堵塞、喷淋液循环不畅，会导致甲醇吸收不充分，尾气排放口甲醇浓度超标。若排放口靠近楼顶的非防爆电气设施，或存在明火，会引发排放口火灾。

5）若喷淋塔内积液，甲醇在塔底滞留，会形成塔内爆炸性环境，遇静电或检修火花爆炸。

6）脱附加热温度过高、加热管绝缘层破损导致电火花、脱附时未通入惰性气体稀释，高浓度甲醇蒸气遇点火源，若泄漏，遇明火或静电会引发爆炸。

7）尾气吸附过程中若吸附剂温度超限，吸附剂对有机废气的吸附容量会急剧下降，甚至出现“脱附”现象，会使吸附床内有机蒸气浓度升高，若系统存在静电、火花，可能会导致火灾爆炸事故。

（19）叉车的排气系统未做隔热、阻火处理，运行时排气管表面温度可达 200~400℃，且排气过程中可能携带未完全燃烧的火星。当叉车进入火灾爆炸危险环境时，排气管排出的火星若接触空气中的可燃气体，会瞬间点燃混合物，引发爆炸。

（20）生产使用的袋装葡萄糖、产品维生素 C 等粉尘属于可燃性粉尘，若粉尘作业场所通风不良，设备管道破损导致粉尘泄漏，粉尘达到一定浓度遇点火源可能会导致粉尘爆炸事故。

袋装粉料库房若物料包装破损、粉尘泄漏或粉尘沉降后，遇扰动可再次扬起形成粉尘云，粉尘达到一定浓度遇点火源可能会导致粉尘爆炸事故。

（21）桶装乙醇转运及卸料过程中桶装乙醇容器破损或吊装时掉落会导致乙醇泄漏，乙醇泄漏遇明火、电气火花、静电放电、雷击或摩擦撞击火花可能会导致火灾炸事故；泄漏的乙醇挥发为乙醇蒸气与空气形成爆炸性混合物，在吊装口井道、膜材间等空间内积聚遇点火源会发生爆炸事故。

（22）若乙醇使用环节异常中断，余料随意堆放在车间内，乙醇泄漏时易沿地面扩散并在车间低洼处、地沟、设备基础及吊装口井道等处积聚，一旦遇电气火花、静电放电等点火源，可发生燃烧爆炸事故。

（23）硝酸的强腐蚀性会对储罐及相关管道、阀门等设备造成腐蚀，设备壁变薄、出现裂缝或穿孔，导致硝酸泄漏。泄漏的硝酸与周边金属发生反应，可能产生氢气等易燃易爆气体，发生火灾爆炸事故。

1.2.1.2 中毒和窒息

1、物料的危险性

该公司 Vc 生产装置涉及的甲醇、乙醇以及提取车间使用的盐酸挥发的酸雾属于有毒物质，另外高浓度的尾气（含二氧化碳）、氮气、氟利昂气体

具有窒息性。

甲醇是一种强烈的神经和血管毒物，甲醇进入人体后，由于甲醇脱氧化磷酸化过程，干扰了线粒体子传递，三磷酸腺苷（ATP）合成受到限制，使细胞发生退行性变化，引起细胞的变性坏死，组织缺氧，发生病变改变。

乙醇属于有毒物质，对中枢神经系统有麻醉作用，甚至引起肝病及肝硬变，直至胰腺疾病。

接触盐酸蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。

氮气对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中的氧含量明显降低，会使人窒息。

氟利昂气体密度大于空气，氟利昂制冷剂大量泄漏，操作巡检人员高浓度吸入会刺激呼吸道，引发头晕、胸闷、恶心等不适症状，严重时导致人员窒息；若直接接触泄漏的液态氟利昂，会因快速吸热导致皮肤、黏膜冻伤。

2、生产过程发生中毒和窒息的危险性

（1）若设备、管道、阀门、法兰未定期维护保养，因腐蚀、垫片破损等原因产生漏点，设备与管道接口密封不严，均可引发物料泄漏，进而引发中毒和窒息事故。

（2）若管道等密闭不严、选材不当、操作人员不遵守操作规程、违规操作，导致有毒物料泄漏，未给作业人员配备相应的劳动防护用品(防毒面具、空气呼吸器、防毒口罩等)或作业人员未按规定穿戴、使用劳动保护用品，可能造成人员中毒和窒息。

（3）进入受限空间作业前，容器内未清洗、置换彻底，未有效切断物料来源，未经取样分析合格，检修人员未佩戴安全防护用具即进入设备内作业，作业时现场无人监护，有发生作业人员中毒和窒息的危险。

（4）生产场所排风、通风设施损坏，通风不良，导致车间内有毒气体浓度超过容许浓度，也会导致人员中毒。

（5）发生火灾时，产生的有毒气体可能造成人员中毒和窒息。

（6）如果氮气泄漏或氮气阀门不严，会造成局部氮气浓度增高，或人员进 入用氮气置换后而没有用空气置换的受限空间进行作业，有可能发生中毒窒息事故。

（7）盐酸、硫酸、硝酸储罐等设备，空气不易自然流通，储存的介质为危险化学品，其挥发的酸雾气体对人体组织有毒性，可能蓄积于有限空间内部，若作业人员在进行清理、维护作业前，未对上述有限空间进行通风换气、未进行有毒气体浓度检测及氧含量检测时，会造成中毒、窒息事故。

1.2.1.3 容器爆炸

生产车间有甲醇精馏加压塔、再沸器、仪表气罐、蒸汽分汽缸、氮气缓冲罐等，南机房、北机房内设有仪表气罐、压缩空气罐等压力容器，压力容器必须按压力容器的管理、使用要求进行管理、使用，否则存在发生容器爆炸的可能。发生容器爆炸的原因如下：

（1）设计、制造质量低劣、未进行正规压力试验即投入使用导致发生事故；在管道的连接处，由于焊接质量和缺陷，未被及时发现而发生破裂。

（2）压力容器的安全附件如安全阀、压力表等不齐全，或未定期检验，无法正确显示压力，超压时不能迅速起跳泄压，导致发生容器爆炸。

（3）在生产中长期承受压力，受到操作压力、温度波动的影响，在使用过程中会产生金属疲劳，未根据检验周期定期检验，可能埋下爆炸的隐患。

（4）压力容器的材料自身在高温高压作用下也会发生持续的塑性变形积累，改变其金相组织从而引起材质强度、延伸率等机械性能降低，使材料产生拉伸、鼓泡、变形和裂纹而破坏。这是导致压力容器破坏、爆炸的重要原因。

（5）空压机内温度可达到150℃以上，需有冷却水进行冷却，如果冷却系统断水造成空压机内部温度过高，有发生爆炸的危险。

（6）空压机及其安全附件（压力表、安全阀等）不健全，没有定时检

测检验，超温超压时，可造成空压机及其辅助设备的超压爆炸。空压机若存在设计缺陷、超压运行，造成压力超过储罐的承压能力、储罐及其安全阀未进行定期检验，未及时发现和处理储罐存在的缺陷或储罐未进行定期清洗造成残碳积聚过多等原因均可能引发爆炸事故。

（7）压力容器违反工艺指标或操作失误，在超压的状态下运行，有发生容器爆炸的危险。

（8）压力容器管理不善，未定期检验、测厚、防腐，未安装压力表和安全阀，压力表和安全阀失效，超压等均可引发压力容器爆炸事故。

（9）管道爆炸（裂）

该公司生产装置存在工艺及公用工程压力管道。压力管道超压可能引起管道爆炸（裂）。

若设计缺陷，超期使用，内外腐蚀、机械损伤导致管道强度降低又不能及时发现等，有发生管道爆炸（裂）的危险。

管道强度设计计算时，设计系数选取不恰当，管道壁厚计算不能满足实际情况，因管道应力分析、强度、刚度及稳定性校核失误，会造成管道变形、弯曲甚至断裂。

选用的管子、管材、焊缝、法兰、密封件、坚固件等的本身质量不合格也是造成事故的重要原因。在采购管材时，除了能对管材的外观及尺寸进行复检外，其他力学、物理等性能指标一般是无法检验的，只能凭借厂家的检测报告和合格证来验收，因此一旦使用了具有合格证但质量不合格的产品，则会造成重大安全隐患。

施工质量存在问题，可能导致管道爆炸（裂）。如：未按设计及施工方案施工，施工单位不具备压力管道施工资质，施工人员违反安全操作规程，野蛮施工破坏管线，违章作业等均可能导致施工质量达不到设计要求，而导致管道爆炸（裂）。

没有切实贯彻执行有关安全法律、法规和管道技术规程、标准；管道的

操作检修人员素质较差；违章作业、操作失误；压力管线未定期检测等均可能导致管道爆炸（裂）。

1.2.1.4 灼烫

1、高温灼烫

该公司涉及酸碱、蒸汽和高温设备，若蒸汽管道，以及其他高温设备无良好的外保温及隔热措施，或在生产过程中设备管道热胀冷缩及管道连接处强度不够等，都可能在开停车和运行过程中出现设备损坏、管线破裂等情况，造成高温物料泄漏事故，极易发生人身烫伤事故。高温物料或设备可能造成的危害主要有以下几种情况：

（1）高温表面裸露，人员接触有引发灼烫的危险。

（2）高温表面、管线的隔热保温层缺损不全或隔热保温效果不良，操作人员近距离操作、意外接触有引发灼烫的危险。

（3）高温管道及附件等因破裂或阀门、法兰、管线接头等密封不好，致使高温介质喷出溅及人体，有引发灼烫的危险。

（4）违章作业、误操作或人为破坏等原因造成设备损坏，高温物料等发生泄漏或喷溅，物料外泄等，有引发灼烫的危险。

（5）人员缺少个体防护，有引发灼烫的危险。

（6）安全管理不善、违章操作等，可引起灼烫事故。

2、化学品腐蚀

该公司涉及硫酸、盐酸、硝酸、液碱等腐蚀性介质，酸碱介质各作业过程中的危险有害因素分析，将酸碱储存、操作过程中的危险、有害因素分析如下：

（1）酸碱在储存及输送过程中，作业人员未按规定佩戴防护用品，或未按作业规程作业，危险化学品从法兰、阀门泄漏出来，可导致灼烫事故发生。

（2）由于储罐制造质量差，板材厚度选用不合理，长期使用造成腐蚀

穿孔，均可导致物料泄漏，进而引发灼伤、呛伤事故。

（3）管线、阀门和罐体的基本附件，如进出口结合管等若安装质量差或疏忽装垫片、误操作致使罐内液位过高等会导致物料泄漏，进而引发灼伤、呛伤事故。

（4）液位报警不能正常工作，仪表损坏，仪表选型错误，控制线路故障，遇到危险状况时不能及时处理，如果机械式防溢阀失效，可导致酸碱物料溢流，引起化学灼烫。

（5）盐酸挥发的氯化氢气体具有一定的毒性。

（6）该公司生产化验室、实验室中使用的各类酸碱化学试剂，均具有较强的腐蚀性，人员不慎接触会造成一定的化学灼伤。

1.2.1.5 物体打击

在生产现场作业时，可能发生设备传动部件或物料飞出、工件或工器具意外脱落或倒向人体，而造成物体打击伤害。

引发物体打击伤害的原因主要有：

若设备传动部件安全防护缺失，可能发生传动部件或物料飞出而造成物体打击伤害。若作业平台护栏缺少踢脚板，工器具从平台掉落砸向人体，可能引发物体打击伤害。若误操作或不注意安全。工具或工件意外落地、脱落或倒向人体，可能引发物体打击伤害。若使用扳手等工器具时，因用力不当、或摆放不规范、或违章抛掷，可能引发物体打击伤害。若维修作业使用夹持工具时，夹持不当，或操作不当，或旋转设备与工具碰撞等原因造成零部件飞出，可能引发物体打击伤害。若人工装卸、搬运时，握持不牢固，或违规抛掷，或从高处抛掷，物料意外落下，砸向人体等，可能引发物体打击伤害。若危险地带缺少安全警示标志，人员未佩戴安全帽等防护用品或佩戴不正确，防护用品缺陷、质量不合格等，可能引发物体打击伤害。若违章指挥、误操作等，可能引发物体打击伤害。

1.2.1.6 触电

该公司生产设备大多用电，设有变压器、配电箱、电气线路及灯具等，可能引发触电。发生触电事故的原因主要有：

若电气设备设计和制造缺陷，电气设备漏电、故障、外壳带电、输电线路故障，带电体裸露、电气设备的回路电缆或设备线路绝缘性能不良、线路断路、短路，可发生触电。

若电气设备、设施、线路未按规定设置或敷设，无保护接零或保护接地或接地装置连接不良，可发生触电。

若电气设备、线路处于腐蚀、潮湿、高温等环境中，因腐蚀导致电气设施老化漏电，可发生触电。

若电线因绝缘磨损或被小动物啃咬而损坏或生产现场线路裸露，人员接触或近距离操作，可发生触电。

若电气设备未设置漏电保护或漏电保护失效，可发生触电。

若用电作业前不进行安全风险分析，临时线乱搭乱扯，未隔离带电体，未采用安全电压，无监护人，开关未悬挂“禁止合闸”标志，在未检查确认电气设备电源是否已断开，电源线带电又无绝缘防护的情况下去拆除或安装接头等，可发生触电。

若人体触及裸导体或多雨、潮湿季节人体多汗，使人体电阻大大下降，可发生触电。

若防雷设施不合格，有遭受雷击致人触电伤亡的危险。

若违章操作、误操作，可引起触电事故。如：违反操作规程及安全用电制度，不办理电气作业有关票证，私接乱拉临时线路，插头插座不按规定接线，作业人员未按规定穿戴劳保用品，不具备资质的电气作业人员安装、维修电气设施等。

1.2.1.7 机械伤害

该公司生产装置区配置有大量的电动机和泵类设备，以上设备传动部件，如果缺少必要的防护或者防护罩破损、缺失，可能对附近的操作人员造成机

械伤害。引发机械伤害事故的原因主要有：

离心机、电机、泵类等转动设备。由于危险部位（如皮带轮、联轴器 等）没有防护设施，以及人员检修没有监护或安全措施落实不到位，造成的机械伤害。包装岗位使用包装机，不严格按照操作规程进行操作，可能会造成机械伤害.

机械伤害危险来自运动中的传动件，包括皮带、链、带轮、滑轮、齿轮，若机械设备的传动部位和改向位置无保护装置，或露出的轴端没有加护盖，或运转部位缺少防护罩，当人体的某一部位与危险易挤夹部位距离靠近，对人体极易造成缠绕、吸入或卷入等机械伤害。若机械设备周边缺少防护栏、未设置光电感应联锁装置、未设置急停按钮等，在作业时人员进入危险区域或进行清理、排故障时都可能发生机械伤害事故。在检修、保养时，设备箱盖打开，危险部件处于外露状态，容易发生机械伤害事故。

劳动防护措施不完善也易导致伤害事故，如若操作时不带工作帽，长发者可能被旋转部位缠绕；作业中不停机清理异物；操作中站立不稳；袖口未扎紧或衣着扣子未系好进行排除故障时；不停机更换工件等。

若机械设备周边缺少必要的隔离区或明显的警示标志，使非相关人员进入，在不熟悉其运动范围情况下，也容易发生因设备的线性运动而造成的直接伤害，易造成肢体伤害。

若安全操作规程不健全或管理不善，对操作者缺乏基本教育、培训和管理。操作者不按安全操作规程操作等，可能引发机械伤害，如：将手部伸入到危险区域内，没有穿戴合适的防护服和防护用具，检修维护保养设备等过程中没有挂牌警示“不得启动”或采取锁闭措施，或有作业人员误启动开关等均可造成机械伤害事故。

1.2.1.8 高处坠落

凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）的高处进行作业，称高处作业。该公司设有操作、巡检平台及有上下走道（斜梯）和防护栏，储罐等高大设

备检修也需登高作业，存在人员从高处坠落的危险。

引发高处坠落的原因主要有：

若工作岗位未充分考虑人员脚踏和站立的安全，高处作业平台临边、平台缝隙等，其周边防护栏杆缺失或损坏，临边作业时踩空、踩滑，可能引发高处坠落。若走道板、梯子、平台不具有良好的防滑性能，梯子扶手缺失，可能引发高处坠落。若登高检维修时脚手架搭设不合规范，人员不注意安全，可能引发高处坠落。若缺少劳动防护或佩戴不正确，如未系好安全带，安全带系挂不牢、系挂错误等，可能引发高处坠落。若劳动防护用品缺陷，主要表现为高处作业人员的安全帽、安全带、安全绳、防滑鞋等用品因内在缺陷而破损、断裂、失去防护功能等，可能引发高处坠落。若注意力不集中，作业前不注意观察周围的环境是否安全而轻率行动，可能引发高处坠落。若雨雪天气在室外进行登高作业，可能因路滑引发高处坠落。若违章指挥、违章操作、误操作等，可能引发高处坠落。

使用电梯等特种设备，若未定期检验、设备存在缺陷、无安全防护装置或装置失效等，均可能导致电梯坠落引发人员伤亡事故。

1.2.1.9 车辆伤害

该厂区有运输车辆驶入，运输生产原料和辅料、产品，厂内使用叉车运输物料和产品。在运输过程中可能引起车辆伤害事故。

引发车辆伤害的原因主要有：

若刹车、转向、灯光、喇叭、反射镜等装置缺陷，可能引发车辆伤害。若行车路线错误，或缺少安全警示标志及限速标志，可能引发车辆伤害。若车辆超长、超宽、超载、超速行驶，可能引发车辆伤害。若装载货物超高，遮挡司机视线，货物捆扎不牢，可能引发车辆伤害。若作业环境照明不良；在恶劣天气如雨、雪时作业，场地湿滑等，可能引发车辆伤害。司机疲劳驾驶、身体和心理不适、精力不集中、无证上岗、酒后驾车，可能引发车辆伤害。若违章驾驶、误操作等，可能引发车辆伤害。人员站位或行走路线不当，

躲闪避让不及时等，可能引发车辆伤害；转运桶装乙醇时若发生车辆伤害引发乙醇泄漏，遇点火源可引发火灾。

1.2.1.10 坍塌

建筑物、操作平台、设备等在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏，或因年久失修等原因发生坍塌事故。

（1）建构筑物因碰撞、年久失修等原因坍塌，造成设备、设施损失及人员伤亡。

（2）车间内生产平台、斜梯、支架等设施因过载、腐蚀、缺少维护等原因坍塌，造成财产损失及人员伤亡。

（3）仓库内由于堆存方式不当或者堆存太高，受到外界干扰可能发生坍塌事故。

（4）若生产物料和产品堆放堆垛太高，可能引发坍塌事故。建构筑物、高大设备也存在坍塌危险。

（5）引发坍塌事故的原因主要有：堆垛不稳、堆垛超高、堆垛倾斜、间距不符合要求；建构筑物质量不合格；高大设备安装不牢；人员在危险地带停留，人员防护措施不完善；违章作业、指挥、违反劳动纪律等。

1.2.1.11 淹溺

若消防水池、事故水池区域照明不足，或雨雪天气路面湿滑，防护栏杆破损等，人员易失足坠落，易造成淹溺事故。

1.2.1.12 起重伤害

厂房内使用电动葫芦作为起重设备，若未定期维护设备，存在缺陷、无安全防护装置或装置失效、操作人员未经培训、违章作业，均可能导致起重伤害。

衍生物车间吊运乙醇的卷扬机钢丝绳断丝、吊具脱扣、吊篮超载可能会导致桶装乙醇坠落、倾覆，引发起重伤害事故。

1.2.1.13 其他伤害

1. 噪声

噪声是指人们所不需要、对人们的生产、生活及身体健康产生有害影响的声音。生产过程中产生的噪声称为生产性噪声。噪声对人体的生理和心理都会造成影响，在高噪声环境中作业，人的心情烦躁，易疲劳，工作效率下降，并可导致工伤事故增多；噪声对物体会产生破坏作用，强噪声还会损坏建筑物。

该公司生产装置有物料泵、风机等多台转动设备，设备运转过程中会产生不同级别的机械噪声。作业人员长期在噪声源附近操作，可受到噪声危害。

2. 高温

长期从事高温高湿作业，能影响劳动者的体温调节、水盐代谢及循环系统、消化系统、泌尿系统等。当热调节发生障碍时，轻者影响劳动能力，重者可引起如中暑等反应。水盐代谢的失衡可导致血液浓缩、尿液浓缩、尿量减少，这样就增加了心脏和肾脏的负担，严重时引起循环衰竭和热痉挛。高温还可能抑制中枢神经系统，使工人在操作过程中注意力分散，肌肉工作能力降低，有导致工伤事故的危险。

该公司生产装置生产过程中使用蒸汽，若设备、蒸汽管道隔热效果差，将对该岗位操作人员的身体造成伤害。夏季气温高时，若作业场所通风降温措施不力高温危害更为严重。

1.2.2 储运过程的危险有害因素分析

1.2.2.1 储罐区危险、有害因素分析

该公司酸碱罐区设 2 台 500m³浓盐酸（31%）储罐；1 台 500m³稀盐酸（5%）储罐；1 台 500m³回收盐酸罐（25%）、1 台 500 m³液碱罐；硫酸罐区设 2 台 100 立方 98%浓硫酸储罐，2 台 100 立方 50%硫酸储罐，2 台 100 立方 60%硫酸储罐，2 台 10 立方 50%酸缓冲罐，2 台 10 立方 60%酸缓冲罐，以及硫酸稀释及酸气处理设施。储罐区危险、有害因素包括：

（1）火灾、爆炸

1）盐酸储罐内有挥发的氯化氢气体，罐顶是氯化氢聚集处，如果放空管堵塞不畅，夏季高温天气造成气体膨胀，可能发生物理爆炸；如果储罐没有防腐内衬，储罐顶部气体中就掺杂盐酸与铁长期反应生成的氢气，若氢气在如储罐顶部积聚，可能遇检修作业火源发生爆炸事故。

2）由于储罐内的浓硫酸被局部稀释可能使罐内产生氢气，与含有氧气的空气形成达到爆炸极限的氢氧混合气体，当氢氧混合气体从放空管通气口和罐顶周围的小缺口冒出时，遇焊接明火会引起爆炸事故。

3）硝酸的强腐蚀性会对储罐及相关管道、阀门等设备造成腐蚀，设备壁变薄、出现裂缝或穿孔，导致硝酸泄漏。泄漏的硝酸与周边金属发生反应，可能产生氢气等易燃易爆气体，发生火灾爆炸事故。

4）储罐出料时，若出料速度过快、呼吸阀堵塞，罐内吸入空气不足，形成负压，可能导致储罐瘪罐，破坏储罐结构，引发介质泄漏。

（2）灼烫

1）盐酸、硫酸均为强腐蚀性酸，液碱为强腐蚀性碱。若储罐、管线、阀门、法兰等密封失效或破损，介质泄漏后接触人体皮肤、黏膜，会造成皮肤灼伤、化学性烧伤，吸入酸雾会引发呼吸道黏膜损伤、肺水肿；液碱接触眼睛可能造成永久性视力损害，吸入碱雾会刺激呼吸道，引发化学性肺炎。

2）罐区连接储罐、泵、缓冲罐、稀释设施的管线，若存在焊接缺陷、接口密封不良，或因介质腐蚀、温度变化导致管线破裂，会引发介质泄漏；阀门的阀杆密封填料因腐蚀、磨损失效，或阀芯损坏，会导致阀门内漏或外漏，尤其是酸、碱介质泄漏后会持续腐蚀阀门周边管线，扩大泄漏范围。

3）由于储罐制造质量差，板材厚度选用不合理，长期使用造成腐蚀穿孔，均可导致物料泄漏，进而引发灼伤、呛伤事故。

4）管线、阀门和罐体的基本附件，如进出口结合管等若安装质量差或疏忽装垫片、误操作致使罐内液位过高等会导致物料泄漏，进而引发灼伤、呛伤事故。

5）液位报警不能正常工作，仪表损坏，仪表选型错误，控制线路故障，遇到危险状况时不能及时处理，如果机械式防溢阀失效，可导致酸碱物料溢流，引起化学灼烫。

6）装卸泵运行时，管道法兰接口处物料带压流动，如法兰垫片长期未更换腐蚀老化，腐蚀性物料可能从法兰接口处喷出，灼伤操作人员。

7）装卸车及输送过程中，作业人员未按规定佩戴防护用品，或未按作业规程作业，危险化学品从法兰、阀门或快速接头泄漏出来，导致人员灼伤。

（3）中毒和窒息

盐酸具有强挥发性，储罐呼吸阀、进料口、泄漏点会持续或间歇性释放氯化氢（HCl）气体，形成盐酸雾。当罐区通风不良、浓度超标时，作业人员吸入会引发咽痛、咳嗽、胸闷，严重时导致喉头水肿、呼吸困难。

98%浓硫酸虽挥发性较弱，但在硫酸稀释过程中，若将水倒入浓硫酸，会因剧烈放热导致硫酸飞溅，同时释放硫酸雾；若硫酸储罐/管线泄漏后与金属反应，可能生成少量二氧化硫有毒气体，吸入会刺激呼吸道，引发咳嗽、胸闷，高浓度可导致窒息。

盐酸、硫酸、硝酸储罐等设备，空气不易自然流通，储存的介质为危险化学品，其挥发的酸雾气体对人体组织有毒性，可能蓄积于有限空间内部，若作业人员在进行清理、维护作业前，未对上述有限空间进行通风换气、未进行有毒气体浓度检测及氧含量检测时，会造成中毒、窒息事故。

（4）触电

电气设备的金属外壳未设计保护接地，当电气设备内部漏电时使金属外壳带电，作业人员接触时会造成触电事故。

在检修和排除故障中违章作业，误操作，以及电气设备本身缺陷或绝缘损坏、线头外漏等未能及时发现和整改等原因，可能造成触电事故的发生。

（5）高处坠落

储罐罐顶距地面较高，在灌顶进行作业时，如果未设计防护栏杆或者由

于防护设施变形、锈蚀、破坏或冬季结冰未及时清除，可造成人员高处坠落伤害。

高处作业时平台及登高设施未设计防滑措施，雨雪天气时，作业人员进行高处作业，有可能造成高处坠落事故。

进行高处检修作业时，作业人员因无人看护、未使用安全带等违章作业易造成高处坠落。

（6）物体打击

作业人员在储罐顶部作业时，使用工具不当，跌落的工具，可能发生物体打击。

（7）机械伤害

输送泵若未按规定设置防护设施，在进行运转时，操作人员特别是女职工留长发或未戴防护帽，泵运转时进行检修、靠背轮处未设防护罩等，易引起机械碰撞、头手卷入、绞入等机械伤害。

（8）车辆伤害

由于驾驶人员违章驾驶、疲劳驾驶、道路不畅等，可能引发厂区的车辆对人员的车辆伤害。

（9）噪声与振动

物料泵等设备运转过程中产生噪声与振动危害。

1.2.2.2 仓库的危险、有害因素分析

该公司仓库设有辅料库、成品库一、成品库二、成品库三、碳酸钠库、备品备件库。原辅料库主要用于储存酵母膏、碳酸钙、硫酸镁、尿素、磷酸二氢钠、泡敌、葡萄糖、氢氧化钙、三偏磷酸钠、无水氯化钙、乙基纤维素、高分子化合物、六偏磷酸钠、氯化钠；成品库用于储存产品VC及衍生物。

（1）火灾

1）库房安全间距不足、耐火等级不够、库内温度超温、通风不良或超储等，都可能引起火灾危险。

2）库房因避雷、接地措施不到位或遇明火、高温、高热等原因，易产生火灾危险。

3）照明、开关等电气设施布置不规范等，易发生火灾的危险。

4）仓库电气线路老化/短路、人员违规吸烟/使用明火、金属工具碰撞火花，易产生火灾危险。

（2）触电

仓库照明、动力线路老化、绝缘层破损，或因潮湿/碱性粉尘腐蚀导致线路裸露，人员接触后触电。

备品备件库电气备件未接地或接地不良，检修时可能发生漏电触电。

（3）车辆伤害

进出仓库的车辆，如果司机疲劳驾驶，可能会撞击操作人员，发生车辆伤害事故。

运输过程中使用的叉车等机动运输车辆，由于以下原因，有发生车辆事故、人员被撞、挤、压伤害的危险。

1）作业通道及厂内交通道路设计狭窄。

2）机动车辆的传动、刹车、转向、提升等系统发生故障，造成操作失灵。

3）叉车在码垛和满载行驶时，因通道不畅或行驶速度过快，在紧急制动时，车有可能失去纵向稳定，而向前倾翻。

4）车辆满载转弯过急，造成整车侧向倾翻。

5）厂内车辆缺少行车标志和限速标志，造成车辆违章、超速酿成事故。

6）车辆警示信号不明确，机动车辆驾驶员错误操作。

7）驾驶人员未经安全培训或无证驾驶。

（4）坍塌

仓库中储存的物料堆放若不符合安全要求，未设置安全标志和消防通道等，产品堆垛过高，堆垛不稳，发生坍塌，造成包装损坏或砸伤作业人员的

危害。

1.2.3 公用工程及辅助设施危险、有害因素分析

1.2.3.1 控制系统

该公司采用自动化控制系统，若操作人员失误致使控制系统不动作，或控制系统因设备、电气等原因造成控制失灵或应急电源在突然停电时不能保证系统供电，导致物料输送异常、错误，不能及时、正确采取连锁保护等，可能造成火灾、爆炸、人员中毒和窒息等事故。

若监视、测量仪表(温度、压力显示、报警、控制系统等)配备不完善，或未按规定定期检测，或质量不合格、失灵，或操作人员对生产过程监控不力，不能及时发现温度、压力异常导致物料泄漏，可能发生火灾、爆炸、人员中毒和窒息等事故。

生产过程中联锁保护装置失灵或控制回路出现故障，或者人为取消联锁，可能导致设备损坏，系统失控从而发生事故；控制电缆损坏，导致系统失控或计算机配套的 UPS 出现故障，在系统停车(如低压控制柜失电)时不能迅速给计算机供电，可能引发事故；对计算机人为操作失误，输入错误参数和错误指令或人为修改计算机软件，若工艺温度控制过高或过低，可能发生火灾、爆炸、人员中毒和窒息等事故。

控制系统未设静电接地或接地不良，由于空气干燥、工作服不合适等原因引起的静电无法导除，可能导致控制系统误动作或运算错误，或系统元件被损害，从而造成重大损失或重大事故的发生。

1.2.3.2 供配电的危险、有害因素分析

1、供配电系统

1）火灾、爆炸

（1）电气线路火灾

短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使

金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

过载（超负荷）：电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流量，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为65℃。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

接触电阻过大：导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。电缆铺设不当影响通风散热。

电火花及电弧：电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高，特别是电弧，温度可高达6000℃。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

（2）变压器火灾

变压器长期超负荷运行，引起线圈发热，使绝缘逐渐老化，造成匝间短路、相间短路或对地短路；变压器铁芯叠装不良，芯片间绝缘老化，引起铁损增加，造成变压器过热。如此时保护系统失灵或整定值调整过大，就会引起变压器燃烧爆炸。

变压器线圈受机械损伤或受潮，引起层间、匝间或对地短路；或硅钢片之间绝缘老化，或者紧夹铁芯的螺栓套管损坏，使铁芯产生很大涡流，引起发热而温度升高，引发火灾。

当变压器负载发生短路时，变压器将承受相当大的短路电流，如保护系统失灵或整定值过大，就有可能烧毁变压器；变压器运行温度超过该变压器绝缘等级能够承受的温度或温度继电器失灵，导致变压器绕组绝缘碳化、击穿，引起停电或变压器燃爆事故。

电力变压器的二次侧（380/220V）中性点都要接地。当三相负载不平衡

时，零线上就会出现电流。如这一电流过大而接地点接触电阻又较大时，接地点就会出现高温，引燃可燃物。

电力变压器的电流由架空线引来，很易遭到雷击产生的过电压的侵击穿变压器的绝缘，甚至烧毁变压器，引起火灾。

2）触电

变压器、开关柜、照明配电柜等均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。如电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、折线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE线断线等隐患，致使直接接触和间接接触的防护措施不到位；没有完成必要的保证安全的技术措施（如停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮拦）；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施（工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断转移和终结制度）；电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等；操作无监护或监护不力意外触及带电体；未按规程正确使用电工安全用具（绝缘用具、屏护、警示牌等）；带负荷（特别是感性负荷）拉开裸露的闸刀开关；绝缘破坏、设备漏电；误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；人体过于接近带电体等；误操作引起短路；以上原因均可能导致触电。

该公司使用了大量的电气设备和电线电缆。如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

3）高处坠落

在高处检修电气设备、电气线路时因违反高空作业规程或防护不当可能

发生高处坠落事故。

综上所述，供配电系统存在的危险因素有：火灾、触电、高处坠落等。

2、配电室及机柜间

1）电气火灾

电缆如敷设不当、化学腐蚀、长期超负荷运行很容易引起电缆火灾。归纳起来发生电缆火灾的原因有电缆本身故障起火和外界因素起火。

造成电缆本身故障起火的原因有：电缆与热力管道距离过近或电缆长期过负荷，导致温度过高使绝缘材料老化，绝缘性能下降，击穿引燃；电缆制造质量不合格；设计计算失误，导致电缆截面过小，运行中经常超负荷、过热等原因，绝缘强度降低，引起电缆相间或相对地击穿短路起火。电缆终端头及中间接头等密封不良，进水、潮湿或灌注的绝缘剂不符合要求，内部留有气孔等，使绝缘强度降低，导致绝缘短路击穿，电弧引起电缆爆炸着火。

外界因素导致起火原因有：电缆沟盖板不严，电焊渣火花落入沟内使电缆着火；电缆敷设时由于曲率半径过小，致使铺设时电缆绝缘机械损坏或电缆受外界机械损伤（如施工挖断等），造成短路、弧光闪络引燃电缆。重要电缆未采用阻燃电缆；电缆孔洞未采取严密封、堵、隔、涂措施，造成事故扩大。

2）雷击事故

如果配电装置防雷设施不健全、设计不符合要求，未按规定做避雷器的试验或试验项目不全，有些缺陷未能通过试验及时发现和处理，导致运行中不能起到保护作用，在雷电波击中的情况下，很容易造成雷击事故；避雷器还可能发生爆炸等。

接地线设计不符合要求，如截面过小等，不能满足热稳定和均压要求；接地线连接不合要求，采用焊接的接地线，其搭接长度不够、焊接质量差时，接地线电阻过大；接地线机械强度不够、材质不符合要求等，导致腐蚀或损坏，这些情况将导致接地线起不到应有的保护作用，容易发生电伤害。

氧化锌避雷器密封不良。避雷器阀片烘干不彻底，含水分。或者装配时，避雷器的密封垫圈安放位置不当甚至没有安装。有些厂家使用的材料不合格，如使用的瓷瓶质量差，带有看不见的小孔也会造成水分渗入，使其内部受潮。会发生避雷针击穿和爆炸事故。

3）触电

控制室有大量的带电设备、若发生误操作、漏电，人触及带电部位、手持电动工具漏电及异常情况的跨步电压都可能发生触电事故，造成人员伤亡。较高的塔器、建筑物所设避雷针及接地网如果发生故障，过电压将会危及人身安全。

高、低压供配电系统设计安装不合理；电气设备质量不合格；绝缘性能不符合标准，电气装置的绝缘或外壳损坏，未及时修复或更换；电气作业时，未采取相应的安全组织措施和技术措施；电气设备发生意外故障；电气设备裸露部位未设安全防护罩及隔网和隔离栏杆等措施或防护设施损坏；其他机械设备的电气控制部分发生故障；电工、操作人员未穿戴相应的劳动防护用品；保护接零或保护接地措施失效、违章作业等都有可能发生触电事故。如：

（1）在具有腐蚀性和潮湿的环境中，电缆等电气设施绝缘层易损坏，维护不力，则易导致触电事故的发生；

（2）如果高、低压柜的安全防护不到位（安全警示标识缺损、防雷设施不符合要求等），也可能造成人员触电；

（3）生产操作过程若发生误操作或漏电，就会引发触电事故；

（4）现场用电设备的安装不规范、操作人员违规操作，均极易引发触电事故。

（5）对经过或靠近检修现场的供配电线路没有或缺少防护，在搭设钢管架或起重吊装过程中，碰触这些线路造成触电。

1.2.3.3 给排水及消防的危险、有害因素分析

如果供水不足、消防设施不齐全、在发生火灾事故时，就会因为措施不

力，使小事故变成大事故，使企业财产受到更大的损失，人员的生命安全受到更大的威胁。因此，消防和给排水系统在化工企业中占有举足轻重的作用。该系统存在的危险因素分析如下：

（1）火灾

事故状态下，甲醇等可燃物料可能进入事故水池，若长时间大量聚集，遇到点火源可能发生火灾、爆炸事故。

冬季消防管道有可能结冻，一旦发生火灾不能有效启动，会贻误救火的时机，引起更大的火灾事故的发生。

消防给水管网系统如果日常检修不到位，由于管网破裂或阀门生锈，紧急情况发生时，消防给水系统瘫痪，火灾蔓延，因此会发生更大的火灾和爆炸事故。如果电压不足，造成水压不足，或消火栓位置不当和数量少，同样会引起上述事故扩大。

如果消防设施配备不齐全，消防系统设置不合理，设备管线不匹配，就会因为措施不力，使小事故变成大事故。

无消防通道或通道堵塞，造成消防车不能靠近火灾现场，不能及时消除火灾，造成事故蔓延扩大。

（2）触电

给、排水系统中使用的电气设备，在使用和维修过程中，有发生触电事故的可能。

消防水泵等电气设施没有安装保护接地或接零，有可能发生触电事故。

消防水泵等用电设备存在缺陷或操作失误，由可能造成人员触电事故。

（3）机械伤害

消防水泵等运转设备的转动部位没有安装防护罩，或安装的防护罩有缺陷，有可能发生机械伤害事故。

维修人员在进行机械设备维修时，若电气设备开关没有悬挂“禁止启动”或其它防止误启动措施，可能因设备的误启动造成检修人员的机械伤害。

（4）淹溺

若消防水池、事故水池等处没有防护设施或保护设施损坏，有可能使人员坠入水中造成淹溺事故。

（5）噪声

给排水系统中水泵在运转过程中，会产生噪声，对人员造成噪声伤害。

1.2.3.4 供热的危险、有害因素分析

蒸汽使用过程发生泄漏，蒸汽管道无保温层或保温层破损，有发生烫伤的危险。蒸汽管道开启过快，暖管时间过短，蒸汽管道膨胀应力集中，未设膨胀节，有发生蒸汽管道撕裂人体打击的危险。

若蒸汽管道等高温介质和高温设备、管线无良好的外保温及隔热措施，或在生产过程中设备管道热胀冷缩及管道连接处强度不够等因素，在开停车和运行过程中可能会破裂，发生设备损坏、高温物料泄漏事故，极易发生烫伤事故。

1.2.3.5 采暖、通风的危险、有害因素分析

（1）触电

通风、调温设备设施都会涉及到电气设备，其操作、维护和防护设施不到位，都存在着触电的危险。

（2）机械伤害

通风设备设施都涉及到传动、运转设备，在其运行、设备检修过程中，若防护不到位或操作失误，都可能产生机械伤害。

1.2.3.6 供气的危险、有害因素分析

供气系统存在的主要危险有害因素有火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害等。

氮气的健康危害：空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩 酊”，

可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心 跳停止而死亡。

供氮系统发生设备、管线泄漏，若未及时发现或处理不当、不及时，可能发生人员中毒和窒息事故；若储气罐内压力增大，可能发生容器爆炸事故。

若氮气管道与生产设备、管线的连接处未设置止回阀，甲醇等易燃有毒物料大量倒流进入公用工程系统，可能发生火灾、爆炸、人员中毒和窒息等事故。

1.2.3.7 空压、冷冻站的危险、有害因素分析

1、空压设施

（1）容器爆炸

空压机储气罐、仪表气罐等均为压力容器，在一定的条件下均有发生爆炸的可能。此类压力容器爆炸造成的后果同容器的容积、压力、温度及物料的性质有直接关系。容器爆炸的主要原因有：

1）压力容器的安全保护装置失效；

2）压力容器的设计制造单位无资质或设计不合理、材质选用不当及存在制造缺陷等；

3）压力容器的安装、改造、维修单位无资质或安装、改造、维修不符合规范要求；

4）压力容器没有定期请有资质的单位进行检测或使用不合格的产品；

5）使用单位对在用的压力容器未定期进行自行检查和日常维护保养，对发现的异常情况未及时处理；

6）安全管理不到位，作业人员违章操作。

7）压缩机电气线路、用电设备、照明灯具缺陷或管理不到位，可能造成电气事故、无消除静电的装置或设置不合理等如遇可燃气体泄漏也可能造成火灾事故。

（2）机械伤害

运转设备在运行过程中，极易发生机械伤害事故，主要原因有：

1）运转设备因为危险部位（如联轴器等）没有防护设施，以及人员检修没有监护或安全措施落实不到位，造成的机械伤害。

2）人员检修没有监护或安全措施落实不到位，造成的机械伤害。

（3）触电

1）在设备和线路运行中缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在的接头松脱、绝缘老化等问题未被及时发现，造成因设备或线路漏电而人员触电。

2）电气设备运行安全管理制度不完善；停、送电不严格执行工作票制度，在电气线路和设备检修中不挂警示牌或设专人看护，导致误合闸，造成电气维修人员电击触电。

2、冷冻设施

氟利昂制冷剂是一种混合制冷剂，其化学性危害主要体现在：急性毒性与刺激作用：氟利昂制冷剂本身毒性较低，但高浓度泄漏时，会刺激眼睛、呼吸道黏膜，引发流泪、咳嗽；若直接接触其低温蒸气，会导致呼吸道黏膜冻伤。

（1）中毒和窒息

氟利昂制冷剂密度高于空气，泄漏后易在机房底部、低洼处积聚，取代空气中的氧气。当浓度高时会导致作业人员缺氧，表现为头晕、意识模糊，严重时窒息昏迷。

若氟利昂制冷剂接触高温表面，如压缩机过热部件，可能分解产生氟化氢（HF）等有毒气体。HF具有强腐蚀性，吸入会灼伤呼吸道，接触皮肤会导致化学性烧伤。

乙二醇属低毒物质，但皮肤直接接触高浓度溶液可能导致吸收中毒；若因管道泄漏、操作失误（如误饮）进入人体，会在体内代谢为草酸，引发肾脏损伤，表现为恶心、呕吐、少尿等症状。

（2）灼烫

压缩机排气压力过高：若冷凝器散热不良、制冷剂充注过量，会导致压缩机排气压力超过设计值，可能引发冷凝器、排气管道破裂，制冷剂高速喷出，可能造成低温冻伤事故。

该公司制冷装置中存有低温制冷剂，当设备检维修过程及设备排污时，制冷剂泄漏，可能造成低温冻伤。

（3）机械伤害

压缩机的联轴器、皮带轮等旋转部件，若防护罩缺失、松动，可能卷入操作人员衣物、头发，导致绞伤。

（4）淹溺

若冷冻水罐、循环水池等处没有防护设施或保护设施损坏，有可能使人员坠入水中造成淹溺事故。

（5）触电

若生产装置需要用电，现场设有控制柜。敷设电气线路，若作业人员不能按照电气安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成触电事故的发生。

引发触电事故的主要因素有：输电线路故障，如电线断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。带电体裸露、设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。设备、设施、线路未按规定设置或敷设，无保护接零或保护接地。工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

1.2.3.8 化验室的危险、有害因素分析

化验室会使用到酸碱类试剂和试样，易引发灼烫及触电等事故：

（1）使用电器设备不遵守安全规程，使用电器设备期间离岗、脱岗，引起火灾。

（2）实验室使用了腐蚀性试剂，如未使用防护用具，操作不慎，可能发生灼烫事故。

（3）使用的电器设备既没有漏电保护，又没有接零保护或接地保护，

易发生触电事故。

1.2.4 开、停车及检修过程的危险有害因素分析

1.2.4.1 开车过程

1、设备(管线)吹扫、置换、送气(液)操作

开车装置设备(管道)要进行吹扫、置换，如设备(管线)未吹扫干净就投入运行，在运行中杂质会堵塞管道或损坏阀门的密封面，设备、管线在开车前必须用惰性气体(氧含量符合要求) 、工艺介质置换合格，并进行氧含量分析检测，确保氧含量不超标，上一工序工艺介质未合格前不能进入下一工序，否则会影响下一工序的正常运行，甚至造成事故。

2、设备(管道)升温、升压

设备(管道)从常温、常压升到操作温度、操作压力必须保持一定速率，升温、升压过快产生的热应力、压力降会损坏设备，可造成重大事故。还要认真检查有关的阀门(盲板)，防止发生窜气、倒液，造成事故。

1.2.4.2 停车过程

装置停车时，设备(管线)进行降压、降温、置换、吹扫；运行设备停运；操作参数变化大，操作步骤繁杂。正常停车，一般按停车方案进行，遇紧急或事故停车，由于情况复杂，应按事故处理预案进行。停车时，特别是紧急(事故)停车，处理不当，易发生事故。下面选择比较典型的设备、设施进行分析，以说明停车过程的危险性。

1、减量、断料操作

停车时，设备(管线)按停车步骤都要减负荷，并切断工艺介质的进料，各项操作都要有严格的先后程序，切断后还要防止发生泄漏。若发生易燃、可燃气体泄漏，空气与易燃、可燃气在设备内混合可发生爆炸。

2、设备(管线)降压、降温

设备(管线)降压、降温操作应严格控制速率，降温速度过快，会产生热应力而损坏设备，降压速度过快，可因压差大或气体(液体)倒流而造成事故。

3、釜、塔、罐停工

设备设施停车过程中，要进行排液或设备(管线)排空操作，排液操作过程中，若操作失误或违章作业，发生管线窜液或料液外漏，可能发生火灾、爆炸、人员中毒和窒息等事故的可能。排液操作过程中，若设备设施内形成负压，会造成设备抽瘪而损坏。若空气进入存有可燃物料的设备设施内，可形成爆炸性气体，遇火花、明火、静电等即可发生火灾、爆炸事故。

1.2.4.3 检修过程

设备、管道检修时未执行动火检修制度，未办理动火或检修作业票证、未清洗置换彻底、违章作业，可能引发火灾、爆炸、人员中毒和窒息等事故。作业时加热、熔渣散落、火花飞溅等可能造成作业人员发生烫伤并有可能引发火灾、爆炸、人员中毒和窒息等事故。

设备、管道检修时，若检修设备、管道未加盲板与系统进行有效隔离，在检修过程中，作业人员误操作打开了阀门或阀门内漏，易燃或有毒物料泄漏，极易发生火灾、爆炸、人员中毒等事故。在密闭空间内从事检修作业，存在缺氧、高温、有毒有害等危险有害因素，若未按规定办理相关作业证即进行检修作业、安全措施不到位、作业时无人监护，极易发生人员中毒和窒息事故。

高处检修作业时，若平台及护栏不规范、作业人员未系安全带或安全绳、作业时精力不集中、不良气候条件下作业等情况，有发生高空坠落的危险。

检修操作时，上下交叉作业，平台或楼梯无挡脚板，工具或其他物件不慎落下，会对下部人员造成高空落物打击伤害。

检修转动设备时，若因误操作、产生误转动，安全措施不当，可对作 业人员造成机械伤害。

检修作业时，操作人员若使用不合格的绝缘安全用具和防护用品、检修时安全技术措施不完善、检修结束人员未撤离即误送电或安全措施有误引起反送电、电工违章作业或由非电工作业，可能造成人员触电事故。

检修作业过程中要使用提升机、电动葫芦，若未安装限位器或限位器安装不当、吊钩及钢丝绳未定期检验合格、起吊重量超过额定重量、牵引设施故障或违章指挥、操作人员违章作业均有可能造成起重物体的坠落，造成起重伤害事故。

1.2.5 所在地自然条件危险、有害因素分析

1、地震

地震产生地面竖向与横向震动，可导致地面开裂、裂缝、塌陷，还可引发火灾、滑坡等次生灾害。地震可对建(构)筑物、管道等造成破坏，可导致水、电、通讯线路中断，引发更为严重的次生灾害。

该公司所在地区的地震基本烈度为7度，因此建筑物存在地震风险。 发生地震时，建筑构物、设备等都可能遭到破坏，使建筑构物坍塌，生产瘫 痪，甚至造成严重的人员伤亡。

2、地质

不良地质对建筑物的破坏作用较大，若该公司区域地质不良，可能出现地面下陷，建(构)筑物裂纹甚至坍塌等情况，导致重大事故的发生。

3、雷电

若生产、储存场所防雷设施不完善，不能覆盖应保护的区域，或防雷设施失效，雷击可能造成设备和设施毁坏，导致物料泄漏，进而引发火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故。雷电流产生的接触电压和跨步电压可造成作业人员触电，雷击导致电气设备绝缘损坏也可使作业人员遭到电击。

4、暴雨、暴雪

若该公司厂区无有效的防洪排涝设施和措施，遇大雨、暴雨，建(构)筑物、设备在雨水的浸泡下，可能发生倒塌事故。较厚的雪层可导致建(构)筑物坍塌、管架变形、电缆桥架折断等，进而引发其他次生事故。

5、大(飓)风

大(飓)风能够影响该公司安全生产，会引起建(构)筑物、设施晃动，若

建(构)筑物抗风能力不足会造成坍塌、管道断裂；大风也可能将高处平台放置的固定不牢的质量较小的物体刮落，落物可能对地面人员、设施造成物体打击。另外，风速对室外操作检修人员高处作业有一定的影响。

6、高、低温

冬季室外地面、平台、斜梯上有霜冻、冰冻时，作业人员容易滑倒、坠落。气温低时，相应的防护措施不到位，可能冻坏设备和管道。

夏季天气炎热，车间内若通风降温措施不力，作业人员长时间置身高温环境中容易中暑。

1.2.6 厂址及周边环境危险、有害因素辨识及分析

该公司厂址地下无文物及矿藏，厂址无不良地质；厂址及周边无采空区；交通运输较方便；水资源较为丰富；厂址附近无名胜古迹和军事设施等；距离厂外设施距离符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020) 的要求。

该公司涉及的物料中存在易燃、易爆危险化学品，具有发生火灾、爆炸事故的可能性，发生火灾、爆炸事故可能对周边设施造成破坏，对人员造成伤亡影响。

厂区周边活动人员未经允许进入厂区，意外损坏或人为破坏等造成物料泄漏，甚至发生火灾、爆炸、中毒和窒息等事故的危险。

该公司所在厂区内的周边道路，若发生一般交通事故，对该公司基本无影响，若发生危险化学品槽车火灾、爆炸、有毒物料泄漏等事故，可能会对该公司造成一定的影响。

该公司依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）设计了与周边企业的外部防火距离，该公司与厂外单位、公路等防火间距也符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020) 等标准要求，正常情况下，该公司与周边的生产、经营活动的相互影响较小。

1.2.7 总平面布置及建（构）筑物的危险、有害因素辨识及分析

1、如果总平面布置未分区布置或分区布置不合理，不利于厂区安全管理，非操作人员进入危险场所不受控制，会增大发生设备、安全事故的可能性。

2、如果厂区内各建、构筑物之间的防火间距未严格按有关规范设计，小于规定要求的安全间距，会增加火灾、车辆伤害等事故发生的可能性。

3、如果厂区未设消防车道或道路不顺畅，可能发生车辆伤害，并且一旦发生火灾、爆炸事故，会造成消防车辆受阻，引起事故扩大化。

4、设备设施布置不合理，会影响通风、照明、操作、检修等。也有可能造成易燃物质的聚积而导致火灾爆炸事故。

5、如果厂区内各建（构）筑物耐火等级、层数、占地面积、防火间距、安全疏散、泄压面积、防雷防静电接地等方面设计不合理，易燃易爆物料泄漏后可能导致火灾、爆炸事故的发生，或造成事故的扩大化。

6、建、构筑物地基处理未充分考虑地质情况、上部建、构筑物形式、荷载大小及抗震等级等，可能会导致地基沉降、房屋坍塌事故的发生。

1.2.8 安全管理危险、有害因素分析

（1）人的因素

在人们的日常生活、生产实践等各个领域，只要有人生活、活动的地方，都会存在人为失误。由于人为失误的存在，便必然会对人们的正常生产造成诸如改变人们的生活节律，人身、财产、心理受到伤害等各种各样的影响。在此，我们所指的人的不安全行为是在人-机-环境系统中，人为地使系统发生故障或发生机能不良的事件，它有可能发生在设计、生产、操作、维修等系统的各个环节。

人可能是“危险因素”的携带者，也可能是危险因素或违章作业的制止者。人的因素对安全的影响主要包括人的思想觉悟、知识水平、工作作风、心理素质、个人经历、生理状态等几个方面。

人在生产过程中是动态，“活”的因素，多种因素都会对人的安全行为产生影响：

1）情绪对人的安全行为的影响：喜、怒、忧、畏、悲、恐、惊都会对人的情绪产生影响，这些情绪会浸入到人的生产活动中，所以有时会产生不安全行为。

2）气质对人的安全行为的影响：根据人的心理活动表现特点，如感受性、耐受性、灵敏性、情绪的兴奋及内倾性、外倾性等方面的不同程度的组合，会产生多血质、胆汁质、黏液质、抑郁质四种类型的人，这几种类型都会对人的不安全行为产生影响。

（2）管理因素

由于该公司生产中主要存在着甲苯、己烷、乙醇、氮气、天然气（甲烷）等，一旦发生泄漏，就有可能发生人员中毒窒息或火灾爆炸事故，从本报告事故案例分析可以看出，发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

1）企业管理者安全意识薄弱

企业单纯追求产量和效益，重生产轻安全，超能力生产；安全设施存在缺陷未投入运行或拆除，对物（作业环境）监测和不符合处置方面的缺陷，可造成事故的发生。

2）从业人员素质低

如经营管理者未经系统的专业学习，缺乏必要的专业安全知识，往往违背生产规律，安全隐患不能及时排除；对现行的有关安全的法律、法规、规程、规范了解不够，因而对职工的安全教育、培训、考核缺乏力度等。

忽视安全教育和培训，职工的安全意识和实际操作技能水平得不到提高，易发生忽视自身防护、违章操作等不安全行为。

安全生产与岗位操作工人的安全生产意识和技术操作水平有着直接关

系。企业从业人员安全生产意识淡薄，如未经教育、培训就上岗操作、不熟悉操作规程，有章不循、违章操作、自救、互救能力差等，凡此种种，都有可能导致安全事故。

3）企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善

安全责任制不健全或流于形式，会形成管理责任“真空”。可造成安全事故、扩大事故后果。企业安全管理制度不完善，必然造成无章可循、安全事故频发的混乱局面。

4）安全操作规程不健全

工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误，岗位操作规程不健全会造成作业人员违背安全生产客观规律盲目作业，造成安全事故。

5）违反安全人机工程原理

使用的机器不适合人的生理或心理特点，作业环境温度、湿度、照明、噪声不适合人的生理特点，易造成事故。

6）变更管理的危害

企业变更管理的风险分析方面存在的问题，主要有：

①变更没有进行风险分析。

②针对变更的施工过程开展了风险分析，但是对投用（变更后）后的风险没有进行风险分析。

③委托设计院进行设计的变更，没有开展风险分析。

④在变更管理制度中没有明确使用何种方法开展风险分析，没有明确规定需要针对变更后的风险进行分析，没有明确经过设计的变更需要开展风险分析

⑤制度完善，但缺少对员工关于风险分析方法和变更管理制度的培训，或是员工自身能力意识存在不足，掌握不全。

⑥变更参与人员没有风险分析的意识，认为一些小的变更风险不大，不值得执行变更程序，从而缺少风险分析。

⑦变更参与人员对变更的认知不足，在执行变更过程中只考虑了施工过程中的风险，不考虑或者是认为没有必要考虑变更后的风险。

⑧变更参与人员认为经过设计的变更不存在风险，所以对委托设计院进行的设计变更没有进行风险分析。

⑨没有开展风险分析的变更流程得到了审批，直线部门相关专业和相关领导对变更把关不严。

⑩缺少定期的变更管理执行审核，或是审核不深入，也没有因变更发生过事故，导致集体不重视。

工艺、技术变更、设备设施的变更、安全管理的变更等，若未认真执行变更管理制度，变更前未进行风险评估，盲目实施变更，可能对其生产设备、管理体系造成混乱，从而滋生其他危险；变更实施过程中若未对变更可能导致的风险进行评价，危险因素未辨识清楚，措施不到位，可能导致在变更实施过程中造成设备损坏或人员伤害。

如果在变更前未能充分辨识新的风险，可能导致事故发生；变更管理中未提出充分的风险控制措施，存在风险失控的风险；变更管理过程中未严格执行评审与批准程序，可能导致错误的或不必要的变更；变更完成后，相关操作规程、安全培训内容、应急预案等未同步更新，可能导致操作失误；受变更影响的人员未接受必要的培训，可能不了解新的安全要求和操作程序。

1.3 危险化学品重大危险源辨识

1.3.1 辨识依据

危险化学品重大危险源，是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元：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元。

储存单元：用于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，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

（1）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\frac{q_n}{Q_n}\geq 1 \quad \text{式（1）}$$

式中：

q_1，q_2．．．．．．．．．．q_n--每种危险化学品实际存在量（t）；

Q_1，Q_2．．．．．．．．．．Q_n--与各危险化学品相对应的临界量（t）。

1.3.2 需进行辨识的物质及临界量

该公司生产及储存场所中属于《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2018）中规定的危险化学品品种主要有甲醇、乙醇、硝酸。

危险物质及其临界量见表 1.3-1：

表1.3-1重大危险源辩识物质名及临界量

序号	名称	危险性类别	临界量（t）	备注
1	甲醇	易燃液体，类别 2	500	表1
		易燃液体，类别 2	10	表 2（温度超过沸点）

2	乙醇	易燃液体，类别 2	500	表 1
3	硝酸	氧化性液体，类别 3	200	表2

1.3.3 单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的单元划分依据，根据本次评价范围、危险化学品重大危险源单元划分原则及该公司提供的安全三同时资料、厂区总图布置、功能划分相对独立性、利于安全管理等角度出发，将该公司划分为 5 个单元进行危险化学品重大危险源辨识。

具体划分情况如下表：

表 1.3-2 重大危险源辨识单元划分一览表

单元名称	子单元名称		说明	需进行辨识的危险化学品
生产单元	1	碱转化车间生产单元	独立车间，含离心结晶工序	甲醇
生产单元	2	衍生物车间生产单元	独立生产车间	乙醇
生产单元	3	精制车间 b 生产单元	独立生产车间	甲醇
生产单元	4	提取车间生产单元	独立生产车间	硝酸
生产单元	5	柴油发电机储油单元	独立建筑	柴油

1.3.3 辨识过程

表 1.3-3 危险化学品重大危险源辨识计算过程表

序号	单元名称	涉及的危险化学品	涉及的装置/容器	容积 m^3	装置或容器数量	密度（t/m^3）	设计最大量（t）	操作温度（℃）	操作压力（Mpa）	临界量（t）	q/Q	∑q/Q	是否构成
1	碱转化车间生产单元	甲醇	蒸馏前罐	50	1	0.79	39.5	常温	常压	500	0.079	0.52514	否
		甲醇	蒸馏后罐	50	1	0.79	39.5	常温	常压	500	0.079		
		甲醇	甲醇计量罐	15	3	0.79	35.55	常温	常压	500	0.0711		
		甲醇	配醇罐	50	1	0.79	39.5	常温	常压	500	0.079		
		甲醇	冰甲醇罐	5	1	0.79	3.95	0℃	常压	500	0.0079		
		甲醇	85%甲醇计量罐	15	2	0.79	23.7	常温	常压	500	0.0474		
		甲醇	甲醇密封罐	3	1	0.79	2.37	常温	常压	500	0.00474		
		甲醇	稀醇罐	30	1	0.79	23.7	常温	常压	500	0.0474		
		甲醇（蒸汽）	常压甲醇塔	106	1	0.00161	0.119	80	微正压	10	0.0119		
		甲醇（蒸汽）	低压甲醇塔	102	1	0.00402	0.287	120	0.15	10	0.0287		
		甲醇（蒸汽）	加压甲醇塔	130	1	0.00643	0.582	155	0.3	10	0.0582		
		甲醇	常压塔回流罐	4.6	1	0.79	1.8	0~40	常压	500	0.0036		
		甲醇	低压塔回流罐	4.6	1	0.79	1.8	0~40	常压	500	0.0036		
		甲醇	加压塔回流罐	4.6	1	0.79	1.8	0~40	常压	500	0.0036		
2	衍生物车间生产单元	乙醇	酒精计量罐	0.5	1	0.79	0.395	常温	常压	500	0.00079	0.00079	否
3	精制车间 b 生产单元	甲醇	冰甲醇储罐	6	1	0.79	4.74	0℃	常压	500	0.00948	0.05056	否
		甲醇	甲醇收集罐	6	1	0.79	4.74	常温	常压	500	0.00948		
		甲醇	新进甲醇储罐	20	1	0.79	15.8	常温	常压	500	0.0316		

序号	单元名称	涉及的危险化学品	涉及的装置/容器	容积 m^3	装置或容器数量	密度（t/m^3）	设计最大量（t）	操作温度（℃）	操作压力（Mpa）	临界量（t）	q/Q	∑q/Q	是否构成
4	提取车间生产单元	60%硝酸	硝酸储罐	35	1	1.37	47.95	常温	常压	200	0.23975	0.23975	否
5	柴油发电机储油单元	柴油	柴油发电机	/	/	0.85	0.27	常温	常压	5000	0.000054	0.000054	否

附件 1.3.4 辨识结果

该公司各单元辨识结果如下：

附表 1.3-12　危险化学品重大危险源辨识结果一览表

序号	单元名称	辨识结果
1.	碱转化车间生产单元（含结晶离心工序）	未构成
2.	衍生物车间生产单元	未构成
3.	精制车间 b 生产单元	未构成
4.	提取车间生产单元	未构成
5.	柴油发电机储油单元	未构成

通过辨识，安徽泰格生物技术股份有限公司生产装置及储存设施未构成危险化学品重大危险源。

附件 2 定性、定量分析过程

2.1 安全检查表法分析

2.1.1 厂址和总平面布置及建构筑物单元

采用安全检查表法对该公司厂址和总平面布置及建构筑物单元进行评价，评价结果如下表所示。

表 2.1-1 厂址和总平面布置及建构筑物单元安全检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
厂址				
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012 3.0.1	该公司厂址选择符合工业布局和城市规划的要求。	符合
2	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。	《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012 3.0.5	该公司所在地交通便利，与厂外公路的连接便捷。	符合
3	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012 3.0.6	该公司使用固镇县经济开发区市政管网供水作为生活水源，丰源热电厂自备水厂作为生产水源。该公司采用两回路 10kV 电源进线，引自丰源热电厂。水源、电源均满足使用需求。	符合
4	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012 第 3.0.8 条	该公司厂址工程地质条件、水文地质条件满足要求。	符合
5	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012 第 3.0.12 条	该公司厂址未位于受洪水、潮水、内涝威胁的地带。	符合
6	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.14 条	该公司厂址未选在标准提及的地区。	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
	疗 养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响范围内； 11 受海啸或湖涌危害的地区。			
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》GB50489-2009 3.1.5	该项目主要原料山梨醇、甲醇来自于同园区上游企业，供电、蒸汽靠进供应单位。	符合
8	精细化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.5 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.5 条	该公司与周边单位、公路、铁路、架空电力线的距离符合规范要求，见表 2.2-1。	符合
9	危险化学品生产装置和储存设施的个人风险,社会风险及外部安全防护距离应满足 GB 36894、GB/T 37243 的相关规定。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 6.3 条	经软件模拟计算，符合要求。	符合
总平面布置				
10	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.1 条	该公司按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置。	符合
11	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一、集中设置，并位于散发可燃气体、蒸气的生产设施全年最小频率风向的下风侧。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.2 条	调度楼、变电站、消防泵房布置在爆炸危险区范围以外。	符合
12	采用架空电力线路进出厂区的变配电所，应靠近厂区边缘布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.7 条	变配电所靠近厂区边缘布置。	符合
13	总平面布置的防火间距，不应小于表 4.2.9 的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.9 条	总平面布置的防火间距符合规范要求，见表 2.4-1。	符合
14	工厂出入口不宜少于 2 个，并宜位于不同方位。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.3.1 条	工厂出入口不少于 2 个，并位于不同方位。	符合
15	生产设施、仓库、储罐与道路的防	《精细化工企业	碱转化车间碱粉罐与南侧	不符

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
	火间距，不应小于表 4.3.2 的规定。	工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.3.2 条	道路距离不符合规范要求，其他间距满足，见表 2.4-1。	合
16	厂内消防车道布置应符合下列规定： 1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房或生产设施，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定； 2 主要消防车道路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.3.3 条	1 该公司甲类厂房、丙类仓库，消防车道设置符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定； 2 主要消防车道路面宽度不小于 6m，路面上的净空高度不小于 5m，路面内缘转弯半径满足消防车转弯半径的要求。	符合
17	下列建筑应至少沿建筑的两条长边设置消防车道： 1 高层厂房，占地面积大于 3000m² 的单、多层甲、乙、丙类厂房； 2 占地面积大于 1500m²的乙、丙类仓库； 3 飞机库。	《建筑防火通用规范 》（GB55037-2022）第 3.4.2 条	丙类仓库设有消防车道。	符合
18	1 生产装置内的布置，应符合下列要求： 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。 2 装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)第 5.2.7 条	该项目装置区的管廊和设备布置衔接顺畅，建筑物、构筑物布置经正规涉及单位设计、施工。	符合
19	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，并应符合下列规定： 1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设。 2 有条件的管线宜采用共架或共沟敷设。 3 在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不宜采用管沟敷设，否则应采取防止气体积聚和沿沟扩散的措施。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)第 7.1.2 条	该公司具有可燃性爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，均采用地上敷设。在散发比空气重的可燃、性气体的场所，未采用管沟敷设。	符合
20	具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)第 7.1.4 条	具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道未穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置等。	符合
21	总平面布置，应合理地组织货流和	《工业企业总平	该公司货流和人流组织合	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
	人流，并应符合下列要求： ①运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返。 ②应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉。 ③应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉。 ④应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	面设计规范》GB 50187-2012 第 5.1.8 条	理。	
22	场地应有完整、有效的雨水排水系统。	《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012 第 7.4.1 条	该公司有完整、有效的雨水排水系统。	符合
23	厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定： 1 不应设置在甲、乙类厂房内； 2 与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； 3 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少 1 个独立的安全出口。	《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 4.2.2 条	办公室、休息室等辅助用房未设置在甲、乙类厂房内，未贴邻。	符合
24	与甲、乙类厂房贴邻并供该甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变（配）电站，应采用无开口的防火墙或抗爆墙一面贴邻，与乙类厂房贴邻的防火墙上的开口应为甲级防火窗。其他变（配）电站应设置在甲、乙类厂房以及爆炸危险性区域外，不应与甲、乙类厂房贴邻。	《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 4.2.4 条	变（配）电站设置在甲类厂房以及爆炸危险性区域外，未与甲类厂房贴邻。	符合
25	仓库内不应设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。甲、乙类仓库内不应设置办公室、休息室等辅助用房，不应与办公室、休息室等辅助用房及其他场所贴邻。丙、丁类仓库内的办公室、休息室等辅助用房，应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。	《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 4.2.7 条	仓库内未设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。	符合
建构筑物				
26	甲、乙、丙类厂房（仓库）、全厂	《精细化工企业	该公司甲类厂房，丙类仓	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
	性重要设施的耐火等级不应低于二级。	工程设计防火标准》（GB51283-2020)第 8.1.1 条	库、全厂性重要设施的耐火等级不低于二级。	
27	厂房内有可燃液体设备的楼层时，分隔防火分区之间的楼板应采用钢筋混凝土楼板或复合楼板，耐火极限不应低于 1.50h，并应采取防止可燃液体流淌的措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020)第 8.1.4 条	该公司甲类厂房分隔防火分区之间的楼板采用钢筋混凝土楼板，耐火极限不低于 1.50h，采取有防止可燃液体流淌的措施。	符合
28	严禁可燃气体和甲、乙、丙类液体的设备及管道穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙及联合厂房的相邻外墙的防火墙，其他设备及管道必须穿越时，应采用与楼板、防火墙及外墙相同耐火极限的不燃防火材料封堵。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020)第 8.1.7 条	甲类液体的设备及管道未穿越厂房内防火分区的楼板、防火墙。	符合
29	爆炸危险区域范围内的疏散门，开启方向应朝向爆炸危险性较小的区域一侧；爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道，且不应设置台阶。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020)第 8.4.1 条	爆炸危险区域范围内的疏散门，开启方向朝向爆炸危险性较小的区域一侧，外门口未设置台阶。	符合
30	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014(2018 年版)第 3.6.2 条	甲类厂房采用轻质窗户作为泄压设施。	符合
31	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定： 1 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。 2 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫。 3 厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014(2018 年版)第 3.6.6 条	1 采用不发火花的地面。 2 厂房内未设置地沟。	符合
32	有爆炸危险的甲、乙类厂房的总控制室应独立设置。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014(2018 年版)第 3.6.8 条	甲类厂房控制室独立设置。	符合
33	有爆炸危险区域内的楼梯间、室外楼梯或有爆炸危险的区域与相邻区域连通处，应设置门斗等防护措	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014(	有爆炸危险区域内的楼梯间设置有门斗，门采用甲级防火门并应与楼梯间的	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
	施。门斗的隔墙应为耐火极限不应低于 2.00h 的防火隔墙，门应采用甲级防火门并应与楼梯间的门错位设置。	2018 年版)第 3.6.10 条	门错位设置。	
34	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014(2018 年版)第 3.7.1 条	厂房的安全出口分散布置。每个防火分区及一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不小于 5m。	符合
35	厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014(2018 年版)第 3.7.2 条	厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层，安全出口的数量不少于 2 个。	符合
36	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014(2018 年版)第 3.8.1 条	仓库的安全出口分散布置，2 个安全出口最近边缘之间的水平距离应小于 5m。	符合
37	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m²时，可设置 1 个安全出口。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014(2018 年版)第 3.8.2 条	每座仓库的安全出口不少于 2 个。	符合
38	企业不应在厂区内设置员工宿舍(含倒班宿舍)。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 6.2 条	未在厂区内设置员工宿舍。	符合
39	控制室、交接班室不应布置在涉及爆炸危险性化学品的厂房(装置)内。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 7.3.2 条	控制室、交接班室未布置在涉及爆炸危险性化学品的厂房内。	符合
40	控制室、交接班室原则上不应布置在甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的装置区内;确需布置的,应按照 GB/T 50779 的相关规定进行抗爆设计,建设和加固,存在有毒气体扩散中毒影响时,还应采取防止人员中毒的措施。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 7.3.3 条	该公司控制室布置在碱转化装置内，为抗爆建筑物；交接班室未布置在甲乙类火灾危险性装置区内。	符合
41	办公室、休息室、外操室、巡检室、化验室、值班室、更衣室、淋浴室和有固定作业人员的机修间不应布置在具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房(装置)和仓库内,特殊情况必须设置更衣室、淋浴室的,应布置在爆炸危险区域外,并采取隔离、防火、防爆、防毒和超员报警等措施。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 7.3.4 条	该公司办公室、休息室、化验室、值班室、更衣室、淋浴室等未布置在具有甲乙类火灾危险性的厂房(装置)和仓库内。	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
42	变更后企业应对相关规程、图纸资料等安全生产信息进行更新，并对相关人员进行培训，以掌握变更内容、安全生产信息更新情况、变更后可能产生的安全风险及采取的管控措施。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第二十三、二十四条	由设计院进行了设计变更，有设计变更图纸图纸。	符合
43	布置在装置内的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等的布置应符合下列规定： 1.控制室宜设在建筑物的底层； 2.平面布置位于附加 2 区的办公室、化验室室内地面及控制室、机柜间、变配电所的设备层地面应高于室外地面，且高差不应小于0.6m； 3.控制室、机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙； 4.化验室、办公室等面向有火灾危险性设备侧的外墙宜为无门窗洞口不燃烧材料实体墙。当确需设置门窗时，应采用防火门窗； 5.控制室或化验室的室内不得安装可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器。	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）第 5.2.18 条	1.控制室设在建筑物的底层； 2.控制室的设备层地面高于室外地面，高差不小于0.6m； 3.装置内控制室面向有火灾危险性设备侧的外墙设有门； 4.控制室、化验室室内未安装可燃液体的在线分析仪器。	不符合

小结：采用安全检查表法对该公司选址、总平面布置及建构筑物单元进行了 43 项检查评价，其中 41 项符合要求，2 项不符合，不符合项具体整改情况见报告 8.3 节。

不符合项为：

1）碱转化车间南侧碱粉罐外缘距离厂内消防道路间距 2.2m，应不小于 5m。

2）装置控制室南侧面向结晶、离心工序侧（有火灾危险性设备）的外墙设有门。

2.1.2 工艺装置及设备设施单元

采用安全检查表法对该公司工艺装置及设备设施单元进行评价，检查结果详见下表。

表 2.1-2 工艺装置及设备设施单元安全检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	该公司未使用淘汰的工艺、设备。	符合
2	可燃气体压缩机、液化烃和可燃液体泵不得采用皮带传动，在爆炸危险区域内其他转动设备必须使用皮带传动时，应采用防静电传动带。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 5.3.5 条	可燃液体泵未采用皮带传动。	符合
3	开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 5.5.10 条	溶解罐、碱粉罐泵区未设置围堰和导液设施。	不符合
4	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 7.1.2 条	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。	符合
5	可燃气体、液化烃、可燃液体管道的敷设应符合下列规定： 1 应地上敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止可燃介质积聚的措施，在进出生产设施处密封隔断，并做出明显标示。 2 跨越道路的可燃气体、液化烃、可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 7.1.3 条	可燃液体管道地上敷设。跨越道路的可燃液体管道上未设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	符合
6	永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、仓库、储罐（组）和建（构）筑物。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 7.1.4 条	永久性的地上、地下管道未穿越与其无关的生产设施、生产线、仓库、储罐和建（构）筑物。	符合
7	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道及使用金属等导体材料制作的操作平台应设置防静电接地。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 7.1.5 条	可燃液体的管道及使用金属等导体材料制作的操作平台设置有防静电接地。	符合
8	进出生产设施的可燃气体、液化烃、可燃液体管道，生产设施界区处应设隔断阀和“8”字盲板，隔断阀处应设平台。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 7.2.2 条	甲醇管道进入碱转化装置的进出边界隔断阀处未设置 8 字盲板及操作上下的梯子。	不符合
9	建设项目涉及的生产工艺存在下列情形的,应开展反应安全风险评估,完成热力学和动力学测试与分析: 1、国内首次使用并投入工业化生产的新工艺、新配方，或者从国外首次引进且未进行过反应安全风险评估的; 2、涉及重点监管的危险化工工艺或金属有机物合成反应(包括	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 5.2.2 条	该公司不涉及需开展反应安全风险评估的情形。	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
	格氏反应)的； 3、因反应工艺原因发生过生产安全事故的。			
10	顶部最高操作压力超过 0.1 MPa 的反应设备应设置安全泄放装置,并根据过程危险性分析结果确定是否设置压力控制回路。安全泄放装置应根据泄压物料的燃爆性、毒性及物质形态,在安全阀或者爆破片装置的出口装设导管,将泄放物料引至安全地点,并进行妥善处置。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 7.2.1.11 条	精馏塔加压塔、低压塔顶部设有安全阀泄压设施。	符合
11	蒸馏(精馏)设备应设置具有远传和超限报警功能的温度、压力在线监测装置，设备底部温度应与进料量和热媒流量联锁，加压蒸馏(精馏)设备还应设置超压泄放及其处置设施。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 7.2.2.3 条	精馏系统设置有远传和超限报警功能的温度、压力在线监测装置，与蒸汽管路切断阀设有安全联锁回路，精馏塔加压塔、低压塔顶部设有安全阀泄压设施。	符合
12	最高操作温度高于或等于易燃易爆介质闪点的结晶设备，应设置惰性气体保护。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 7.2.2.7 条	离心机设有惰性气体保护。	符合
13	离心机旋转件紧固部位应有可靠的防松装置或措施。	《离心机安全要求》（GB 19815-2021）第 5.2.1.2 条	离心机旋转件紧固部位有可靠的防松装置。	符合
14	在操作者容易接近的处于运动状态的零部件处(如齿轮、轴、传动带等)，或运动件与静止件之间,应设置有效的防护装置或采取有效的限制措施，防护装置或采取的限制措施不应带来附加危险。	《离心机安全要求》（GB 19815-2021）第 5.2.1.4 条	设置有防护装置。	符合
15	电气系统应有急停装置,急停装置应能停止所有产生危险的操作和运动。将急停装置复位后不应引起任何危险情况,急停装置的要求和设计原则应符合 GB/T16754 的要求。	《离心机安全要求》（GB 19815-2021）第 5.3.5 条	离心机设有急停按钮。	符合
16	离心机应具备有效的减振装置或措施,并有振动报警和振动保护。	《离心机安全要求》（GB 19815-2021）第 5.5.1 条	有振动报警和振动保护联锁功能。	符合
17	离心机处理具有挥发性、易燃或易爆物料时，应符合密闭要求,与易燃易爆物料接触的密闭腔体应提供可靠、稳定的惰性气体保护，在惰性气体保护失效时，应具备报警和停机功能。	《离心机安全要求》（GB 19815-2021）第 5.7.3.1 条	离心机密闭操作，有氮气惰性气体保护，在惰性气体保护失效时，具备报警和停机功能。	符合
18	离心机应设置可靠的接地装置,	《离心机安全要求》	离心机设置有接地装置。	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
	并有明显的接地标志。	（GB 19815-2021）第 5.7.3.2 条		
19	表面温度在 60℃及以上的设备、管道，在下列范围内应设防烫隔热措施: 距地面或工作平面高度 2.1m 以内； 距操作平台或走道边缘 0.75m 以内； 当有热损失要求时，防烫隔热措施可采用护量或挡板。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T3047-2021）第 7.3.5.1 条	设有防烫伤隔热层。	符合
20	在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)第 5.7.1 条	配置扶梯、平台、围栏等附属设施。	符合
21	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第 4.6.2 条	高速旋转的机械零部件设有防护设施。	符合
22	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第 5.6.5 条	设置了洗眼器、淋洗器。	符合
23	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231 的规定。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003)第 5 条	管道设有介质、流向等标识。	符合
24	甲、乙 A 类设备和管道应有惰性气体置换设施。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)第 7.2.9 条	设备和管道按要求设置有氮气置换设施。	符合
25	离心式可燃气体压缩机和可燃液体泵应在其出口管道上安装止回阀。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)第 7.2.11 条	出口管道上设有止回阀。	符合
26	有氮气保护设施的储罐要确保氮封系统完好在用。	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68 号）第二条	氮封系统在用。	符合
27	易燃液体储罐应设置高低液位报警，采用超高液位自动联锁关闭储罐进料阀门和超低液位自动联锁停止物料输送措施。	《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》安监总管三〔2014〕68 号	该公司甲醇蒸馏后罐设置了高低液位报警及停泵装置。	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
28	防爆电气设备应有“EX”标志和标明防爆电气设备的类型、级别，组别标志的铭牌，并应在铭牌上标明防爆合格证号。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》(GB50257-2014)第 3.0.10 条	防爆电气设备有“EX”标志，有标明防爆电气设备类型、级别，组别标志的铭牌，铭牌上标明了防爆合格证号。	符合
29	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)第 5.2.3 条	防爆电气设备的级别和组别不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。	符合
30	防爆电气设备的进线口与电缆、导线引入连接后，应保持电缆引入装置的完整性和弹性密封圈的密封性，并应将压紧元件用工具拧紧，且进线口应保持密封。多余的进线口其弹性密封圈和金属垫片、封堵件等应齐全，且安装紧固，密封良好。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257-2014 第 4.1.4 条	采用防爆密封接头。	符合

小结：采用安全检查表法对该公司生产工艺及设备设施单元进行 30 项评价，其中 28 项符合要求，2 项不符合要求，不符合项具体整改情况见报告 8.3 节。

存在的主要问题是：

1）来自安徽淮河糖醇科技有限公司甲醇管道进入碱转化装置的进出边界隔断阀处未设置 8 字盲板及操作上下的梯子。

2）溶解罐、碱粉罐泵区未设置围堰。

2.1.3 储运设施单元

采用安全检查表法对该公司储运设施单元进行评价，检查结果详见下表。

表 2.1-3 储运设施单元安全检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
1	库存物品应当分类、分垛储存，每垛占地面积不宜大于100㎡，垛与垛间距不小于1m，垛与墙间距不小于0.5m，垛与梁、柱间距不小于0.3m，主要通道的宽度不小于2m。	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）第十八条	该公司库房内物品的储存数量、种类、间距符合要求。	符合
2	储存丙类固体物品的库房，不准使用碘钨灯和超过六十瓦以上的白炽灯等高温照明灯具。当使用日光灯等低温照明灯具和其他防燃型照明灯具时，应当对镇流器采取隔热、	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）第三十八条	该公司库房未使用高温照明灯具。	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
	散热等防火保护措施，确保安全。			
3	库房内不准设置移动式照明灯具。照明灯具下方不准堆放物品，其垂直下方与储存物品水平间距离不得小于0.5m。	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第6号）第三十九条	该公司库房内未使用移动式照明灯具。	符合
4	库房内敷设的配电线路，需穿金属管或用非燃硬塑料管保护。	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第6号）第四十条	该公司库房内配电线路的设置符合要求。	符合
5	库房内不准使用电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第6号）第四十二条	该公司库房内未使用家用电器。	符合
6	库区的消防车道和仓库的安全出口、疏散楼梯等消防通道，严禁堆放物品。	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第6号）第五十六条	库区的消防车道和仓库的安全出口等消防通道未堆放物品。	符合
7	应保证储存物品的平稳、安全。	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)第5.8.1.2a条	储存物品的平稳、安全。	符合
8	储存化学物品，应按其特性要求存放，并设置相应的支架或箱柜，配备必要的器皿、工具和工作人员的防护用品。	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)第5.8.1.2f条	储存的化学物品，按其特性要求存放，并设置相应的支架或箱柜，配备必要的器皿、工具和工作人员的防护用品。	符合
9	仓储场所设置的消防通道、安全出口、消防车通道，应设置明显标志并保持通畅，不应堆放物品或设置障碍物。	《仓储场所消防安全管理通则》(XF 1131-2014)第10.4条	仓储场所设置有消防通道、安全出口、消防车通道，并设置明显标志并保持通畅，未见堆放物品或设置障碍物。	符合
10	储存酸、碱等腐蚀性介质的储罐组，防火堤堤身内侧应做防腐蚀处理。	《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）第4.2.2条	酸、碱等腐蚀性介质的储罐防火堤堤身内侧经防腐蚀处理。	符合
11	腐蚀性介质的测量仪表管线，应有相应的隔离冲洗、吹扫等防护措施。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T3047-2021）第7.3.5.5条	有相应的隔离冲洗、吹扫等防护措施。	符合
12	酸、碱及其他腐蚀性物质的储罐区周围应设国堰或泄漏液收集设施，并用防渗防腐材料铺砌。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T3047-2021）第7.3.5.7条	设有围堰。	符合
13	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第4.6.2条	酸碱泵等高速旋转的机械零部件设有防护设施。	符合
14	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措	《化工企业安全卫生设计规范》	罐区设置了洗眼器、淋洗器。	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
	施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。工作人员配备必要的个人防护用品。	(HG20571-2014)第 5.6.5 条		
15	建筑物或构筑物局部受腐蚀性介质作用时，应采取局部防护措施。	《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）第 3.2.6 条	局部采取了防护措施。	符合
16	腐蚀性环境设备基础应采用素混凝土、钢筋混凝土或毛石混凝土。	《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）第 4.8.2 条	采用钢筋混凝土基础。	符合
17	易制爆危险化学品从业单位应设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员负责易制爆危险化学品治安保卫工作。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511-2018）6.1	设置了相关的管理机构。	符合
18	封闭式、半封闭式、露天式储存场所出入口应安装入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置，监视和回放图像应能清晰辨别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511-2018）8.1.2	硝酸罐区设视频监控装置和入侵报警系统，监视和回放图像能辨别进出场所人员的面部特征。	符合
19	露天式储存场所的周界应设置栅栏，出入口应设置栅栏门，栅栏的顶部应设有防攀爬设施。栅栏的离地高度应大于等于2.5m。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511-2018）7.3	硝酸罐区周界设置栅栏，出入口设置栅栏门，栅栏的顶部设有防攀爬设施。栅栏的离地高度大于 2.5m。	符合
20	封闭式、半封闭式、露天式储存场所的周界应安装视频监控装置，监视和回放图像应能清晰显示储存场所周边的现场情况。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511-2018）8.1.1	硝酸罐区设视频监控，能清晰显示储存场所周边的现场情况。	符合
21	入侵和紧急报警系统布防、撤防、故障和报警信息存储时间应大于等于90天。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511-2018）8.2.1.3	入侵和紧急报警系统信息存储时间不小于于 90 天。	符合
22	视频图像存储时间应大于等于30天。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511-2018）8.2.2.2	视频图像存储时间不小于 30 天。	符合
23	构成重大危险源的易制爆危险化学品，应当在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。	《易制爆危险化学品治安管理办法》(公安部令第 154 号)第三十条	该企业提取车间（含硝酸罐区）不构成重大危险源，企业采取了双人双锁管理。	符合

小结：采用安全检查表法对该公司储运设施单元进行了 23 项评价，23 项符合要求。

2.1.4 公用辅助工程单元

采用安全检查表法对该公司公用辅助工程单元进行评价，包括：供配电、防雷防静电、给排水及消防、供气、通风、供热仪表自控等，评价结果详见下表。

表 2.1-4 公用辅助工程单元安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
一	供配电、防雷防静电			
1	电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定： 1 符合下列情况之一时，应视为一级负荷。 1） 中断供电将造成人身伤害时。 2）中断供电将在经济上造成重大损失时。 3） 中断供电将影响重要用电单位的正常工作。 2 在一级负荷中，当中断供电将造成人员伤亡或重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。 3 符合下列情况之一时，应视为二级负荷。 1）中断供电将在经济上造成较大损失时。 2）中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。 4 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第 3.0.1 条	该公司 DCS、SIS、可燃气体检测报警等仪表自控系统为一级负荷中特别重要的负荷，火灾报警系统、消防供水设备和应急照明用电为一级负荷，其他生产装置和综合楼内办公用电为三级负荷。	符合
2	一级负荷应由双重电源供电；一级负荷中特别重要的负荷供电,还应增设应急电源。各供电电源、应急电源之间的切换时间应满足设备允许中断供电的要求。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 7.5.2 条	该公司 DCS、SIS、可燃气体检测报警系统等仪表自控系统利用该公司在装置控制室设置的 2 台 UPS 作为备用电源，供电时间不少于 0.5h。 火灾报警系统由其自带蓄电池供电。应急照明采用自带蓄电池作为备用电源，供电时的持续工作时间不小于 90min；消防水泵房隔间内配备一台 400kW 柴油发电机组，作为消	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
			防供水用电负荷的备用电源。	
3	应急电源应能满足工艺装置紧急停车,应急处置所需投入及运行时间。应急电源不应与正常工作电源并列运行，非应急负荷不应接入应急供电系统。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 7.5.3 条	应急电源能满足工艺装置紧急停车，应急处置所需投入及运行时间。应急电源未与正常工作电源并列运行，非应急负荷未接入应急供电系统。	符合
4	BPCS、GDS 和 SIS 应配备不间断电源(UPS),其持续供电时间应满足安全设施应急需要,且不应低于 30 min。参与消防联动控制的可燃气体检测报警系统的可燃气体探测器、报警控制单元、现场警报器等应优先采用专用蓄电池备用电源,其容量应满足相关设施连续工作 3h 以上。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 7.5.2 条	BPCS、GDS 和 SIS 配备有不间断电源(UPS),其持续供电时间不低于 30 min。	符合
5	电缆不应穿越与其无关的甲、乙、丙类厂房(装置)、仓库、罐区等。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 7.5.2 条	电缆未穿越与其无关的甲、丙类厂房、仓库等。	符合
6	消防泵的供电应符合下列规定： 1 不需设置消防备用泵的消防泵，可按一个动力源设置； 2 室外消防设计水量大于 25L/s 的厂房（仓库）、储罐区等应按两个动力源设置； 3 设有自动喷水灭火系统或固定泡沫灭火系统的消防泵，应按两个独立动力源设置：一级负荷供电或备用泵宜采用柴油机泵。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 9.3.7 条	该公司甲类车间、仓库设有自动喷水灭火系统，消防泵电源设有市电及柴油发电机两个电源：同时备用消防泵采用柴油机泵。	符合
7	消防控制室的消防用电设备、消防水泵和泡沫消防水泵、防烟与排烟风机、消防电梯等重要的低压消防设备的供电，应在其最末一级配电装置或配电箱处设置双电源自动切换装置。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 11.1.2 条	消防控制室的消防用电设备、消防水泵等重要的低压消防设备的供电，在其最末一级配电装置处设置双电源自动切换装置。	符合
8	应急电源与正常电源之间，应采取防止并列运行的措施。	《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第 4.0.2 条	应急电源与正常电源之间，采取防止并列运行的措施。	符合
9	全厂性的 20kV 以上的变配电所宜独立设置。变配电所、配电室、控制室应布置在爆炸危险区域范围外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区。对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险附加 2 区内的变配电所、配电室、控制室的电气和仪表的设备层地面，应高出室外地面 0.6m。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 11.2.1 条	该公司变配电所、配电室、控制室布置在爆炸危险区域范围外。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
10	消防用电按一、二级负荷供电的建筑，当采用自备发电设备作备用电源时，自备发电设备应设置自动和手动启动装置。当采用自动启动方式时，应能保证在 30s 内供电。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）第 10.1.4 条	该公司消防用电采用柴油发电机为备用电源，通过控制柜切换开关可以手动启动和自动启动发电设备；并设置备用柴油机消防泵。	符合
11	配电装置室的门应设置向外开启的防火门，并应装弹簧锁，严禁采用门闩；相邻配电装置室之间有门时，应能双向开启。	《3～110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）第 7.1.4 条	变配电室的门为向外开启的防火门，并装有弹簧锁。	符合
12	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）第 6.2.4 条	变配电室设置了防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从窗户、门、电缆沟等处进入室内的设施。	符合
13	配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥和无剧烈振动的场所，并宜留有发展余地。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.1.1 条	变配电室靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥和无剧烈振动的场所。	符合
14	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其他部分不应低于三级。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.3.1 条	变配电室耐火等级为二级。	符合
15	配电室长度超过 7m 时，应设 2 个出口，并宜布置在配电室两端。当配电室双层布置时，楼上配电室的出口应至少设一个通向该层走廊或室外的安全出口。配电室的门均应向外开启，但通向高压配电室的门应为双向开启门。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.3.2 条	变配电室长度超过 7m 的，设有不少于 2 个出口，并布置在变配电室的两端。变配电室的门向外开启。	符合
16	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.3.7 条	变配电室的门、窗关闭密合。	符合
17	配电线路应装设短路保护和过电流保护。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 6.1.1 条	配电线路装设有短路保护和过电流保护。	符合
18	凡穿越墙壁、楼板和电缆沟道而进入控制室、电缆夹层、控制柜及仪表盘、保护盘等处的电缆孔、洞、竖井和进入油区的电缆入口处必须用防火堵料严密封堵。	《电力设备典型消防规程》（DL5027-2015）第 10.5.3 条	穿越墙壁、楼板和电缆沟道而进入控制室、电缆夹层、控制柜及仪表盘、保护盘等处的电缆孔、洞、竖井和进入油区的电缆入口处用防火堵料严密封堵。	符合
19	配电盘前后应铺设绝缘垫，以便在带电操作断路器和隔离开关时增强操作人员的对地绝缘，防止接触电压与跨步电压对人体的伤害。	《电业安全工作规程》第 3.2 条	配电盘前后有铺设绝缘垫。	符合
20	装有电器的可开启的门应采用截面积	《电气装置安装工	配电、控制柜柜门设有	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	不小于4mm²的且端部压接有终端附件的多股软铜导线与接地的金属构架可靠连接。	程盘、柜及二次回接结线施工及验收规范》GB50171-2012 第 7.0.5 条	跨接。	
21	一般条件下，用电产品的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）第 5.1.1 条	用电产品的周围留有足够的安全通道和工作空间，未堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	符合
22	从事电气作业中的特种作业人员应经专门的安全作业培训，在取得相应特种作业操作资格证书后，方可上岗。	《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）第 9 条	从事电气作业中的特种作业人员经专门的安全作业培训，取得了相应特种作业操作资格证书。	符合
23	设置在爆炸危险环境的摄像机等设备，应采用与其环境相适应的防爆设备，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。	《工业电视系统工程设计标准》（GB/T 50115-2019）第 5.3.6.8 条	设置在爆炸危险环境的摄像机等设备，采用与其环境相适应的防爆设备。	符合
24	防爆电气设备应有“EX”标志和标明防爆电气设备的类型、级别，组别标志的铭牌，并应在铭牌上标明防爆合格证号。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014）第 3.0.10 条	防爆电气设备有“EX”标志和标明防爆电气设备的类型、级别，组别标志的铭牌，并在铭牌上标明防爆合格证号。	符合
25	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.2.3 条	在爆炸危险区域内电气设施、照明设施及电气线路选择防爆设备及材料，防爆电气设备的级别、组别不低于 IIBT4 组，电气设备保护级别主要为 Gb，隔爆型，能满足防爆介质的防爆级别及组别的要求。	符合
26	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.2.4 条	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等设置防静电接地。	符合
27	在静电危险场所，所有属于静电导体的物体必须接地。	《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）第 6.1.2 条	在静电危险场所，所有属于静电导体的物体都有接地。	符合
28	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具及人体等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施： a）生产、加工、储存易燃易爆气体和	《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）第 4.1.1 条	易燃易爆液体的设备、管道、储罐等采取了静电接地措施。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	液体的设备及气柜、储罐等； b）输送易燃易爆液体和气体的管道及各种阀门； c）装卸易燃易爆液体和气体的罐（槽）车，油罐、装卸栈桥，铁轨，鹤管，以及设备、管线等； d）生产、输送可燃粉尘的设备和管线；			
29	固定设备（塔、容器、机泵、换热器、过滤器等）的外壳，应进行静电接地。	《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）第 5.1.1 条	该公司爆炸危险区域内的固定设备的外壳进行了静电接地。	符合
30	独立安装或安装在混凝土框架内、顶部高出框架的钢制塔体，其壁厚大于或等于 4mm 时，应以塔体本身作为接闪器。	《石油化工装置防雷设计规范》(GB50650-2011)(2022 版）第 5.2.1 条	精馏塔等设备均以塔体本身作为接闪器。	符合
31	塔体作为接闪器时，接地点不应少于 2 处，并应沿塔体周边均匀布置，引下线的间距不应大于 18m。引下线应与塔体金属底座上预设的接地耳相连。与塔体相连的非金属物体或管道，当处于塔体本身保护范围之外时，应在合适的地点安装接闪器加以保护。	《石油化工装置防雷设计规范》(GB50650-2011)(2022 版）第 5.2.3 条	精馏塔的工艺设备接地点为 2 点，其余工艺设备接地点为 1 点。	符合
32	钢框架、管架应通过立柱与接地装置相连，其连接应采用接地连接件，连接件应焊接在立柱上高出地面不低于 450mm 的地方，接地点间距不应大于 18m。每组框架、管架的接地点不应少于 2 处。	《石油化工装置防雷设计规范》(GB50650-2011)(2022 版）第 5.8.1 条	管架通过立柱与接地装置相连，其连接接地点不少于 2 处。	符合
33	混凝土框架及管架上的爬梯、电缆支架、栏杆等钢制构件，应与接地装置直接连接或通过其他接地连接件进行连接，接地间距不应大于 18m。	《石油化工装置防雷设计规范》(GB50650-2011)(2022 版）第 5.8.2 条	管架上的爬梯、栏杆等钢制构件与接地装置通过管架通过立柱与接地装置相连。	符合
34	爆炸危险环境内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均应采用专业的接地线可靠接地，包括安装在已接地的金属结构上的电气设备及金属管线。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020)第 11.4.3 条	爆炸危险环境内，电气设备金属外壳、金属管线、铠装电缆的金属外皮等均采用接地线可靠接地。	符合
35	配电室内不应有无关的管道和线路通过。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.4.1 条	该公司配电室内无无关的管道和线路通过。	符合
二	**给排水及消防设施**			
1	消防用水水源可由市政（工业园区）给水管网以及企业自备水源等供给。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020)第 9.3.1 条	消防用水水源由企业消防水池供给。	符合
2	消防水池的给水管应根据其有效容积	《消防给水及消火	消防水池的补水时间	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	和补水时间确定，补水时间不宜大于48h，但当消防水池有效总容积大于2000m³时，不应大于96h。消防水池进水管管径应计算确定，且不应小于DN100。	栓系统技术规范》(GB50974-2014)第4.3.3条	不大于48h，消防水池进水管管径不小于DN100。	
3	消防用水与其他用水共用的水池，应采取确保消防用水量不作他用的技术措施。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第4.3.8条	生产用水的出水管设在消防水面之上，保证消防用水不作他用。	符合
4	消防水池的出水、排水和水位应符合下列规定： 1 消防水池的出水管应保证消防水池的有效容积能被全部利用； 2 消防水池应设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位； 3 消防水池应设置溢流水管和排水设施，并应采用间接排水。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第4.3.9条	消防水池设就地水位显示装置，并在消防控制室显示消防水池水位，同时有消防水位高低报警设施。	符合
5	柴油机消防水泵的供油箱应根据火灾延续时间确定，且油箱最小有效容积应按1.5L/kW 配置，柴油机消防水泵油箱内储存的燃料不应小于50%的储量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第5.1.8条	柴油机消防水泵的供油箱根据火灾延续时间确定。	符合
6	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列建筑除外： 1 建筑高度小于54m的住宅和室外消防给水设计流量小于等于25L/s的建筑； 2 室内消防给水设计流量小于等于10L/s的建筑。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第5.1.10条	设置有备用柴油机泵，其性能应与工作泵性能一致。	符合
7	消防水泵应采取自灌式吸水。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第5.1.12条	消防水泵为自灌式吸水。	符合
8	工艺装置区、储罐区、堆场等构筑物室外消防给水，应符合下列规定： 1 工艺装置区、储罐区等场所应采用高压或临时高压消防给水系统，但当无泡沫灭火系统、固定冷却水系统和消防炮，室外消防给水设计流量不大于30L/s，且在城镇消防站保护范围内时，可采用低压消防给水系统； 2 堆场等场所宜采用低压消防给水系统，但当可燃物堆场规模大、堆垛高、易起火、扑救难度大，应采用高压或临时高压消防给水系统。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第6.1.4条	工艺装置区采用稳高压消防给水系统。	符合
9	工艺装置区等采用高压或临时高压消防给水系统的场所，其周围应设置室外消火栓，数量应根据设计流量经计算确	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第7.3.7条	工艺装置区周围设置室外消火栓，且间距不大于60.0m。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	定，且间距不应大于 60.0m。当工艺装置区宽度大于 120.0m 时，宜在该装置区内的路边设置室外消火栓。			
10	室内消火栓的配置应符合下列要求： 1 应采用 DN65 室内消火栓，并可与消防软管卷盘或轻便水龙设置在同一箱体内； 2 应配置公称直径 65 有内衬里的消防水带，长度不宜超过 25.0m；消防软管卷盘应配置内径不小于ϕ19 的消防软管，其长度宜为 30.0m；轻便水龙应配置公称直径 25 有内衬里的消防水带，长度宜为 30.0m； 3 宜配置当量喷嘴直径 16mm 或 19mm 的消防水枪，但当消火栓设计流量为 2.5L/s 时宜配置当量喷嘴直径 11mm 或 13mm 的消防水枪；消防软管卷盘和轻便水龙应配置当量喷嘴直径 6mm 的消防水枪。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第 7.4.2 条	室内消火栓与消防软管卷盘或轻便水龙设置在同一箱体内。	符合
11	除不宜用水保护的厂房、场所、不燃物品仓库外，下列场所应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统： 1 高层乙、丙类厂房，可燃、难燃物品的高架仓库和高层仓库； 2 每座占地面积大于 1500 ㎡或总建筑面积大于 3000 ㎡的其他单层或多层丙类物品仓库； 3 超过防火分区最大允许建筑面积的建筑物； 4 设有送回风道（管）的集中空气调节系统、建筑面积大于 3000 ㎡的多层办公楼或公共建筑； 5 本标准第 8.2.5 条规定应设置自动灭火系统的场所。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020)第 9.5.1 条	碱转化车间、精制车间（b）、丙类仓库的固体仓库区域，设置有自动喷水灭火系统。	符合
12	生产区等场所宜设置干粉型、水基型（水雾）或泡沫型灭火器，控制室、机柜间等宜设置干粉型或气体型灭火器，化验室等宜设置水基型或干粉型灭火器。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020)第 9.6.1 条	生产区设置干粉型灭火器，控制室、机柜间等设置干粉型、气体型灭火器。	符合
13	消火栓的设置应符合下列规定： 1、地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施； 2、地下式消火栓应有明显标志。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)第 8.5.5 条	地上式消火栓的大口径出水口面向道路。	符合
14	罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周道路边设置，消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设有消防道路时，应在道路边设置消火栓。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)第 8.5.7 条	该公司沿厂区道路布置有环状地下消防给水系统管道和室外消火栓，室外消火栓间距不超过 60m。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
15	甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)第8.12.4条	碱转化、精制车间设有手动火灾报警按钮。	符合
16	消防给水系统的室内外消火栓、阀门等设置位置，应设置永久性固定标识。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第8.3.7条	室外消火栓设有永久性固定标识。	符合
17	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。	《消防设施通用规范》(GB55036-2022)第10.0.4 条	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点。	符合
18	灭火器不应设置在可能超出其使用温度范围的场所，并应采取与设置场所环境条件相适应的防护措施。	《消防设施通用规范》(GB55036-2022)第10.0.5 条	灭火器未设置在可能超出其使用温度范围的场所。	符合
19	灭火器应定期维护、维修和报废。灭火器报废后，应按照等效替代的原则更换。	《消防设施通用规范》(GB55036-2022)第10.0.7 条	灭火器定期维护，在有效期内。	符合
20	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于1.50m；底部离地面高度不宜小于0.08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第5.1.3条	灭火器的摆放稳固，铭牌朝外，设置在灭火器箱内，未上锁。	符合
21	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第5.1.4条	灭火器未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。	符合
22	不同装置(单元)排出的不同性质的排水，应按清污分流、污污分流，便于处理、利用和输送的原则，设单独或合并排水管道系统。	《石油化工给水排水系统设计规范》(SHT 3015-2019)第5.2.1条	该公司设置了生活污水、生产废水及初期雨水、雨水排水、清净下水排水系统。	符合
三	**仪表自动化**			
1	厂房(装置)的仪表气总管应安装具有远传记录、超限报警功能的压力在线监测装置。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第7.4.2.1 条	仪表气总管设有压力远传记录、超限报警功能。	符合
2	危险化学品计量槽、高位槽应设置液位高、低报警,并设置溢流管道或采取液位高高报警值联锁停进料措施。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第7.4.2.4 条	甲醇计量槽设有液位高、低报警,并设液位高高报警值联锁停进料措施。	符合
3	仪表气源应设置备用气源,备用气源可采用备用空压机组、储气罐或辅助气源;当备用气源为氮气源时,其排放点处应防止氮气积聚,封闭、半封闭厂房应设置氧气浓度检测报警器等安全设施。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第7.4.2.4 条	设有仪表压缩空气储罐。	符合
4	火灾自动报警系统的交流电源应采用	《精细化工企业工	火灾自动报警系统的	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	消防电源，其主电源应优先选用不间断电源。直流备用电源宜采用火灾报警控制器自带的专用蓄电池。	程设计防火标准》（GB51283-2020)第 11.5.3 条	交流电源采用市电。直流备用电源采用火灾报警控制器自带的专用蓄电池。	
5	甲、乙类生产设施和罐区外围疏散道路边应设置手动报警按钮，且其间距不应大于 100m。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020)第 11.5.5 条	碱转化、精制车间设有手动火灾报警按钮。	符合
6	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）第 8.12.1 条	设有火灾自动报警系统和火灾电话报警。	符合
7	重要的火灾危险场所应设置消防应急广播。当使用扩音对讲系统作为消防应急广播时，应能切换至消防应急广播状态。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）第 8.12.3 条	设置有消防应急广播。	符合
8	火灾自动报警系统应设有自动和手动两种触发装置。	《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）第 3.1.2 条	火灾自动报警系统设有自动和手动两种触发装置。	符合
9	一般信号报警应在操作员站显示，重要信号报警除在操作员站显示外，宜在辅助操作台上设灯光显示单元和音响单元。	《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）第 3.1.4 条	一般信号报警在操作员站显示，重要信号报警除在操作员站显示外，在辅助操作台上设灯光显示单元和音响单元。	符合
10	在不同现场的环境条件下，应清晰传送监视目标的图像信息，	《工业电视系统工程设计标准》(GB/T 50115-2019）第 4.3.1.2 条	该公司控制室内设有视频监控图面，可以清晰传送监视目标的图像信息。	符合
11	安全仪表系统应由测量仪表、逻辑控制器和最终元件等组成。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）第 5.0.3 条	安全仪表系统由测量仪表、逻辑控制器和最终元件等组成。	符合
12	安全仪表系统应独立于基本过程控制系统,并应独立完成安全仪表功能。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）第 5.0.8 条	安全仪表系统独立于基本过程控制系统。	符合
13	安全仪表系统不应介入或取代基本过程控制系统的工作。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）第 5.0.9 条	安全仪表系统未介入或取代基本过程控制系统的工作。	符合
14	基本过程控制系统不应介人安全仪表系统的运行或逻辑运算。	《石油化工安全仪表系统设计规范》	基本过程控制系统未介人安全仪表系统的	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
		（GB/T 50770-2013）第 5.0.10 条	运行或逻辑运算。	
15	安全仪表系统应设计成故障安全型。当安全仪表系统内部产生故障时,安全仪表系统应能按设计预定方式,将过程转入安全状态。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）第 5.0.11 条	安全仪表系统设计为故障安全型。	符合
16	安全仪表系统的交流供电宜采用双路不间断电源的供电方式。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）第 5.0.16 条	设置有双 UPS 供电。	符合
17	在爆炸危险场所,测量仪表应采用隔爆型或本安型。当采用本安系统时,应采用隔离式安全栅。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）第 6.1.3 条	在爆炸危险场所，测量仪表，采用隔爆型。	符合
18	现场安装的测量仪表，,防护等级不应低于 IP65。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）第 6.1.4 条	现场安装的测量仪表，,防护等级不低于 IP65。	符合
19	测量仪表及取源点宜独立设置。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）第 6.1.6 条	测量仪表及取源点独立设置。	符合
20	SIL1 级安全仪表功能,测量仪表可与基本过程控制系统共用。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）第 6.2.1 条	未与 DCS 系统共用。	符合
21	SIL1 级安全仪表功能,控制阀可与基本过程控制系统共用,应确保安全仪表系统的动作优先。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）第 7.2.1 条	未与 DCS 系统共用。	符合
22	SIL1 级安全仪表功能,逻辑控制器宜与基本过程控制系统分开。	《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T 50770-2013）第 8.2.1 条	未与 DCS 系统共用。	符合
23	DCS 应采用 UPS 电源装置供电。	《分散型控制系统工程设计规范》（HG/T 20573-2012）第 13.1.1 条	该公司控制室内设有 UPS 电源装置。	符合
24	仪表气源应采用清洁、干燥的空气。	《石油化工仪表供	仪表气源采用洁净、干	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
		气设计规范》（SH/T 3020-2013）第 4.1.1 条	燥的压缩空气。	
25	仪表调试、维护及检测记录齐全,主要包括： 1.仪表定期校验、回路调试记录； 2.检测仪表和控制系统检维护记录。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急[2019]78 号）附件表 6 仪表安全风险隐患排查表（一）仪表安全管理序号 3	该公司仪表定期校验、调试，并留有记录。	符合
四	可燃、氧气气体探测设施			
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第 3.0.1 条	该公司在可能泄漏可燃性气体的场所设置了可燃气体探测器，精制车间楼顶甲醇尾气回收区域未设置可燃气体检测报警探头。	不符合
2	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第 3.0.2 条	可燃气体的检测报警采用两级报警。	符合
3	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第 3.0.3 条	可燃气体检测报警信号送至有人值守的控制室进行显示报警。	符合
4	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域警报器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、来放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置,现场区域警报应有声、光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB50493-2019 第 3.0.4 条	控制室设有 GDS 系统声光报警器。	符合
5	进人爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和（或）有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第 3.0.7 条	该公司配备了便携式可燃气体探测器。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
6	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第 3.0.8 条	可燃气体检测报警系统独立于其他系统单独设置。	符合
7	可燃气体和有毒气体检侧报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷。应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第 3.0.9 条	采用 UPS 电源装置供电。	符合
8	液化烃、甲 B、乙 A 类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设探测器，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第 4.3.1 条	室外可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 10m。	符合
9	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）4.2.2	精制车间 4 层可燃气体探头不能覆盖冰甲醇储罐出料泵。	不符合
10	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m，检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第 6.1.2 条	甲醇蒸汽比重大于空气，可燃气体检测器安装高度为：距离地面 0.3m～0.6m。	符合
11	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所，应设置氧气探测器。当相关气体释放源为可燃气体或有毒气体释放源时，氧气探测器可与相关的可燃气体探测器、有毒气体探测器布置在一起。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）4.1.6	精制车间 4 层制氮间未安装氧气探测器。	不符合
五	空压、制冷			
1	储气罐上必须装设安全阀，储气罐与供气总管之间，应装设切断阀。	《压缩空气站设计规范》GB50029-20 第 3.0.18 条	储气罐设有安全阀，供气管线上设有切断阀。	符合
2	仪表空气含尘粒径不应大于 3um，含尘量应小于 1mg/m^3。 仪表空气中油含量应小于 1ppm。	《仪表供气设计规范》（HG/T 20510-2014）第 3.0.2 条	仪表气能满足生产要求。	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
		第 3.0.3 条		
3	空气压缩机的吸气系统，应设置空气过滤器或空气过滤装置。	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 3.0.3 条	空气压缩机的吸气系统设置空气过滤器。	符合
4	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间应装设切断阀。	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 3.0.14 条	储气罐上装设安全阀。储气罐与供气总管之间装设切断阀。	符合
5	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分，必须装设安全防护设施。	《压缩空气站设计规范》GB50029-2014 第 4.0.12 条	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分，装设安全防护设施。	符合
6	制冷系统应按照制冷剂的特点,选用合适的管材、阀门和仪表。使用氨作为制冷剂的制冷系统其氨管路上所用阀门应选用氨专用阀门，安全阀应选用微启式安全阀。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 7.6.6 条	制冷系统按照制冷剂的特点,选用合适的管材、阀门和仪表。	符合
六	**通风**			
1	甲、乙类厂房（仓库）内严禁采用明火、电热散热器和燃气红外线辐射供暖。	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020) 第 10.1.1 条	未设置采暖设施。	符合
2	下列场所应设置通风换气设施： 1 甲、乙类生产场所； 2 甲、乙类物质储存场所； 3 空气中含有燃烧或爆炸危险性粉尘、纤维的丙类生产或储存场所； 4 空气中含有易燃易爆气体或蒸气的其他场所； 5 其他具有甲、乙类火灾危险性的房间。	《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）第 9.3.1 条	甲类车间设有通风换气设施。	符合
3	下列通风系统应单独设置： 1 甲、乙类生产场所中不同防火分区的通风系统； 2 甲、乙类物质储存场所中不同防火分区的通风系统； 3 排除的不同有害物质混合后能引起燃烧或爆炸的通风系统； 4 除本条第 1 款、第 2 款规定外，其他建筑中排除有燃烧或爆炸危险性气体、蒸气、粉尘、纤维的通风系统。	《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）第 9.3.2 条	按要求设置通风系统。	符合
七	**其他辅助设施**			
1	如果实验室有可预见的火灾或爆炸风险,应安装消防设备和自动火灾报警设	《检测实验室安全第 1 部分：总则》（GB/T 27476.1-2014）第 5.3.3	实验室设置有消防灭火器。	符合
2	实验室应根据活动类型设置相应安全	《检测实验室安全	实验室设置有安全警	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	标志,包括:通用安全标志,消防标志、化学品作业场所安全警示标志、工业管道标志、气瓶标志、设备标志等。紧急通道和出人口应设置醒目标志。实验室应定期检查和维护安全标志和警告。	第 1 部分：总则》（GB/T 27476.1-2014）第 5.3.9.1	示标识。	
3	实验室应识别和确定个体防护装备的需求,并配备充分的个体防护装备。	《检测实验室安全第 1 部分：总则》（GB/T 27476.1-2014）第 5.4.2.1	实验室制定有个体防护装备发放标准并定期发放。	符合
4	化工建设项目应设置应急事故水池。	《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483-2019 第 6.6.1 条	设置有应急事故水池。	符合

小结：采用安全检查表法对该公司供配电及防雷防静电设施、消防设施、自动化控制、GDS 系统、空压、制冷等子单元进行了 106 项评价，其中 103 项符合要求，3 项不符合要求，不符合项具体整改情况见报告 8.3 节。

不符合项为：

1）精制车间 4 层制氮间未安装氧气探测器。

2）精制车间 4 层可燃气体探头不能覆盖冰甲醇储罐出料泵。

3）精制车间顶部尾气吸收装置区域未安装可燃气体检测报警器。

2.1.5 特种设备评价单元

采用安全检查表法对该公司特种设备进行评价，评价结果详见下表。

表 2.1-5 特种设备单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
一、通用要求				
1	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。 禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	未使用国家淘汰的特种设备。	符合
2	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条	建立有岗位责任制、规章制度及操作规程。	符合
3	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	定期检验、维护。	符合

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
	种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。			
4	特种设备出厂时，应当附有安全技术规范要求的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。	《特种设备安全监察条例》第 15 条	附设计文件、产品质量合格证、安装及使用维修、监督检验证明文件等。	符合
5	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （1）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； （2）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （3）特种设备的日常使用状况记录； （4）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （5）特种设备的运行故障和事故记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第 35 条	企业建立了特种设备台账及安全技术档案。	符合
6	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全监察条例》第 25 条	厂内特种设备均已办理使用登记。	符合
7	特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。	《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第 4 号）第四十条	碱转化车间三楼蒸汽分气包未张贴特种设备检测标志。	不符合
8	特种设备使用单位应当配备安全管理负责人，应当取得相应的特种设备安全管理人员资格证书。	《特种设备使用管理规则》（TSG 08-2017）第 2.4.2.1 条	特种设备管理人员取得了相应的特种设备安全管理人员资格证书。	符合
二、压力容器				
1	金属压力容器检验周期 金属压力容器一般于投用后 3 年内进行首次定期检验。以后的检验周期由检验机构根据压力容器的安全状况等级，按照以下要求确定： （1）安全状况等级为 1、2 级的、一般 6 年检验一次； （2）安全状况等级为 3 级的，一般每 3 年至 6 检验一次； （3）安全状况等级为 4 级，监控使用； （4）安全状况等级为 5 级，应当对缺陷进行处理，否则不得继续使用。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）8.1.6.1 条	该公司在用压力容器，均办理了使用登记，并定期检验。	符合
2	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）9.2.1.2 条	有定期检验报告，在压力表上粘贴定期检验标签。	符合

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
3	安全阀一般每年至少校验一次。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）7.2.3.1.3 条	有定期检验报告，在安全阀上悬挂定期检验标签。	符合
	超压泄放装置与压力容器之间一般不宜安装截止阀门；为实现安全阀的在线校验，可在安全阀与压力容器之间安装爆破片装置；对于盛装毒性危害程度为极度、高度、中度危害介质，易爆介质，腐蚀、粘性介质或者贵重介质的压力容器为便于安全阀的清洗与更换，经过使用单位安全管理负责人批准，并且制定可靠的防范措施，方可在超压泄放装置与压力容器之间安装截止阀门，压力容器正常运行期间截止阀门必须保证全开(加铅封或者锁定)，截止阀门的结构和通径不得妨碍超压泄放装置的安全泄放。	《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）9.1.4.4 条	安全阀前的切断阀设置有铅封设施。	符合
三、叉车				
1	场车行驶路面应当平坦硬实；行驶路线中存在陡坡、长坡、急弯、窄道、深沟等特殊路况时，应当设置保护设施、警示标志和限速提示等。	《场(厂)内专用机动车辆安全技术规程》(TSG 81-2022)	叉车行驶路面平坦硬实；行驶路线中不存在陡坡、长坡、急弯、窄道、深沟等特殊路况。	符合
2	使用单位应当在叉车检验有效期届满的 1 个月以前，向特种设备检验机构提出定期检验申请，接受检查，并且做好定期检验相关的配合工作。	《场(厂)内专用机动车辆安全技术规程》(TSG 81-2022)	企业已提供叉车的检验报告。	符合
四、压力管道				
1	使用单位应当对管道操作人员进行管道安全教育和培训，保证其具备必要的管道安全作业知识。	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》第一百零二条	该公司对压力管道操作人员进行了管道安全作业知识的安全教育和培训。	符合
2	管道使用单位，应当按照《压力管道使用登记管理规则》的要求，办理管道使用登记，登记标志置于或者附着于管道的显著位置。	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》第一百零四条	压力管道办理了使用登记手续。	符合
3	使用单位的管理层应当配备一名人员负责压力管道安全管理工作。管道数量较多的使用单位，应当设置安全管理机构或者配备专职的安全管理人员，在使用管道的车间（分厂）、装置均应当有管道的专职或者兼职安全管理人员。	《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSG D0001-2009）第九十八条	单位配备有专人负责压力管道安全管理工作。	符合
五、特种设备重大隐患判定				
1	特种设备有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患 a 特种设备未取得许可生产、因安全问题国家明令淘汰、已经报废或者达到报	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067-2024）4.1	a 特种设备已办理使用登记，未达到报废条件。 b 特种设备未发生	符合

序号	检查内容	依据标准	实际情况	检查结果
	废条件。 b 特种设备发生过事故，未对其进行全面检查、消除事故隐患。 c）未按规定进行监督检验或者监督检验不合格。 d)有 4.2～4.10 中规定的超过规定参数、使用范围的情形。		过事故。 c）按规定进行监督检验。	
2	压力容器有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a）定期检验的检验结论为“不符合要求”。 b）固定式压力容器改做移动式压力容器使用。 c）固定式压力容器、移动式压力容器的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。 d）快开门式压力容器的快开安全保护联锁装置缺失或失效。 e）氧舱的接地装置缺失或失效。 f）氧舱安全保护联锁装置（联锁功能）失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067-2024）4.3	a）定期检验的检验结论符合要求。 b）固定式压力容器未改做移动式压力容器使用。 c）固定式压力容器的安全阀正常有效。	符合
3	压力管道有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a)定期检验的检验结论为“不符合要求”或“不允许使用”b)安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067-2024）4.4	根据蚌埠市特种设备监督检验中心出具的定期检验通知书，压力管道的检验结论为符合要求。	符合
4	电梯有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐 a)定期检验的检验结论为“不合格” b)乘客与载货电梯门锁安全回路被短接 c)限速器-安全钳联动试验失效 d)自动扶梯、自动人行道紧急停止开关缺失或失效。 e)自动扶梯、自动人行道扶手带外缘与任何障碍物之间距离小于 400mm 时，未按要求装设防护挡板。	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067-2024）4.6	定期检验的检验结论为合格；电梯门锁安全回路未短接。	符合
5	场(厂)内专用机动车辆有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a)定期检验的检验结论为“不合格”b)电动车辆电源紧急切断装置缺失或失效。 c)制动(包括行车、驻车)装置缺失或失效。d)观光列车的牵引连接装置及其二次保护装置缺失或失效:e)非公路用旅游观光车辆超过最大行驶坡度使用。	《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB45067-2024）4.10	定期检验的检验结论为合格；制动装置有效。	符合

小结：采用安全检查表法对该公司特种设备评价单元进行了 22 项评价，

21 项符合要求，1 项不符合要求，不符合项具体整改情况见报告 8.3 节。

不符合项为：碱转化车间三楼蒸汽分气包未张贴特种设备检测标志。

2.1.6 重点监管的危险化学品评价单元

采用安全检查表法对该公司涉及的重点监管的危险化学品进行评价，评价结果详见下表。

表 2.1-6 重点监管的危险化学品评价单元安全检查表（甲醇）

重点监控危险化学品			甲醇	
序号	名称		检查结果 符合/不符合	实际情况说明
一	安全措施一般要求			
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。		符合	操作人员经培训合格后上岗。
2	密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。		符合	密闭操作，防止泄漏，采用防爆电气，操作人员配备有防护用品。
3	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。		符合	该公司甲醇罐为常压容器，设置有带液位远传和报警功能的安全装置。
4	避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。		符合	避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。
5	生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		符合	已设置安全警示标志并配备相应的接地装置、消防器材及泄漏应急处理设备。
二	安全措施特殊要求			
1	操作安全	打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。	符合	现场配备有相应的消防设施，进入容器前有相关要求应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在。
		设备罐内作业时注意以下事项： ——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入； ——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业； ——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于	符合	特殊作业制度中有对进入罐作业的相关要求。

重点监控危险化学品			甲醇	
序号	名称		检查结果 符合/不符合	实际情况说明
		国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。		
		生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。	符合	生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水经处理合格后才可排放。
2	储存安全	储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。	符合	该公司甲醇未设置专门的罐区储存。
		应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	符合	该公司甲醇未设置专门的罐区储存。
		注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。	符合	按要求设有防雷防静电设施。
3	运输安全	甲醇管道输送时，注意以下事项： ——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品； ——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω； ——甲醇管道不应靠近热源敷设； ——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。	符合	输送甲醇的管道采用地上敷设，设在非燃烧体的支架或栈桥上。 管道设有消除静电接地线，单独接地。 甲醇管道未靠近热源敷设。 管道采用地上敷设。 甲醇管道外壁颜色、标志符合规定。 室内管道未敷设在地沟中或直接埋地。

小结：采用安全检查表法对该公司重点监管的危险化学品评价单元进行了 8 项评价，8 项符合要求。

2.1.7 安全管理单元

采用安全检查表法对该公司安全管理单元进行评价，评价结果详见下表。

表 2.1-7 安全管理单元检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	任何单位和个人不得生产、经营、使用	《危险化学品安全管	未生产、经营、使用国	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	理条例》（中华人民共和国国务院令[2013]第645号修正）第五条	家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	要求
2	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令第八十八号）第四条	该公司建立了全员安全生产责任制和安全生产规章制度，开展了安全生产风险分级管控与隐患排查治理双重预防工作。	符合要求
3	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令第八十八号）第五条	单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。	符合要求
4	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。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令第八十八号）第二十三条	该公司按照规定提取并使用安全费用。	符合要求
5	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令第八十八号）第二十四条	企业设置有专门安全管理机构，配备专职管理人员。	符合要求
6	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令第八十八号）第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力，主要负责人已承诺6个月内取证，专职安全管理人员已由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	符合要求
7	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	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（安委〔2020〕3号）二、（三）2	该公司主要负责人为药学专业、本科学历；分管安全负责人为化工安全专业注册安全工程师；分管生产、设备、技术负责人均为化工类本科学历；安全生产管理人员具备化学、化工	符合要求

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	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。		等相关专业大专及以上学历或具有化工专业注册安全工程师。	
8	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令第八十八号）第二十七条	配备了2名注册安全工程师从事安全生产管理工作，为化工安全专业，已在该公司注册。	符合要求
9	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程;并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令第八十八号）第四十四条	定期教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	符合要求
10	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。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令第八十八号）第二十八条	公司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。	符合要求
11	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令第八十八号）第三十条	特种作业人员经专门的安全作业培训，取得相应资格证书。	符合要求
12	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。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令第八十八号）第四十一条	建立健全并落实了生产安全事故隐患排查治理制度，采取了技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。	符合要求
13	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令第八十八号）第四十五条	定期为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	符合要求
14	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国国家主席令第八十八号）第五十一条	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费；投保安全生产责任保险。	符合要求
15	生产经营单位应当根据有关法律、法规、	《生产安全事故应急	制定了事故应急预案，	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，与相关预案保持衔接，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。	预案管理办法》（应急管理部令[2019]第2号修订）第十二条	定期组织人员演练。	要求
16	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，应当在应急预案公布之日起20个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令[2019]第2号修订）第二十六条	该公司应急预案已在属地应急管理局备案。	符合要求
17	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，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令[2019]第2号修订）第三十三条	根据演练计划，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	符合要求
18	企业应每年对操作规程的适应性和有效性进行确认,并且至少每三年对操作规程进行一次审核、修订。本企业发生生产安全事故事件或行业内同类工艺装置发生事故时,企业应及时对操作规程进行审查:工艺技术,设备设施等发生变更或安全风险分析提出修订要求时,企业应及时组织对操作规程中的相应内容进行修订。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第9.1.5条	每三年对操作规程进行一次审核、修订。	符合要求
19	企业应按照 AQ/T 3034 的相关要求，建立健全变更管理制度，将总图布置、工艺技术、设备设施、仪表系统、公用工程,管理程序和制度，企业组织架构、生产组织方式、重要岗位人员和职责、供应商以及外部条件等纳入变更管理范畴,确定变更管理流程，规范变更申请、安全风险辨识分析、审批、实施验收等程序，建立变更管理台账，组织变更管理培训。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第9.1.9条	建立了变更管理制度，明确不同部门的变更管理职责及变更的类型、范围、程序，明确变更的事项、起始时间、可能带来的安全风险、消除和控制安全风险的措施、修改操作规程等安全生产信息、开展变更相关的培训等。	符合要求
20	变更需求单位应提交变更申请表,写明申请变更的原因,目的、变更类别、潜在风险及控制措施、预计实施时间、变更内容及实施方案、变涉及的相关方,变更后预期达到的效果、需更新的文件资料等。	《化工过程安全管理导则》（AQ /T3034-2022）第4.15.4条	变更前提交了变更申请表，根据实际情况编制了相关内容。	符合要求
21	企业应建立变更管理档案,档案至少应包括变更申请审批表、风险评估记录、变更实施的相关资料、变更关闭确认记录、其他与变更相关的文件资料等。	《化工过程安全管理导则》（AQ /T3034-2022）第4.15.8条	企业已至少应包括变更申请审批表、风险评估记录、变更实施的相关资料、变更关闭确认记录、其他与变更相关的	符合要求

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
			文件资料等。	
20	企业应建立联锁管理制度，制定并执行联锁停运,变更专业会签和审批许可程序。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 9.3.2 条	企业已建立联锁保护系统管理规定。	符合要求
21	企业应制定报警管理制度，明确管理机构，设定报警管理的关键指标，对 BPCS、SIS、GDS 等系统的报警进行分级、分类管理,重要报警应有报警原因分析及处置记录，并定期统计分析报警率，优化报警设置，减少误报数量。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 9.4.2 条	已建立事故报警装置管理制度。	符合要求
22	企业应全面辨识装置、设备设施的异常工况情形，开展安全风险辨识分析，确定处置措施和处置程序。	《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）第 9.4.1 条	已辨识装置、设备设施的异常工况情形，确定处置措施和处置程序。	符合要求
23	企业应建立岗位操作记录，对运行工况定时进行监测、检查，并及时处置工艺报警并记录。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第九条	建立了岗位操作记录，对运行工况定时进行监测、检查，并及时处置工艺报警并记录。	符合要求
24	企业的所有变更应严格履行申请、审批、实施、验收程序。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十四条	企业的所有变更严格履行申请、审批、实施、验收程序。	符合要求
25	1.企业应建立并不断完善危险作业许可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序；2.实施特殊作业前，必须办理审批手续。	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十八条	该公司建立了并不断完善危险作业许可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业的安全条件和审批程序；实施特殊作业前，办理审批手续。	符合要求
26	对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每 3 年进行一次。	国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见（安监总管三〔2013〕88 号）	该公司涉及重点监管危险化学品，定期进行危险与可操作性分析。	符合

小结：采用安全检查表法对该公司安全管理单元进行了 26 项评价，26 项符合要求。

2.1.8 重大生产安全事故隐患判定单元

采用安全检查表法对该公司重大生产安全事故隐患判定单元进行评价，评价结果详见下表。

表 2.1-8 重大生产安全事故隐患判定单元检查表

序号	检查项目及内容	依据法律、法规、标准	实际情况	检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	安监总管三[2017]121 号第 1 条	主要负责人于2025年9月上任，已承诺半年内取证，安全生产管理人员经考核合格后上岗。	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。	安监总管三[2017]121 号第 2 条	特种作业人员均持证上岗。	符合要求
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	安监总管三[2017]121 号第 3 条	经定量风险评价，生产装置及储存设施的外部安全防护距离符合要求。	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	安监总管三[2017]121 号第 4 条	该公司不涉及重点监管危险化工工艺。	不涉及
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	安监总管三[2017]121 号第 5 条	该公司不涉及重大危险源。	不涉及
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	安监总管三[2017]121 号第 6 条	不涉及。	不涉及
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	安监总管三[2017]121 号第 7 条	不涉及。	不涉及
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	安监总管三[2017]121 号第 8 条	不涉及。	不涉及
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	安监总管三[2017]121 号第 9 条	架空电力线路未穿越生产区。	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	安监总管三[2017]121 号第 10 条	该公司在役生产装置均经过正规设计。	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	安监总管三[2017]121 号第 11 条	未涉及淘汰落后安全技术工艺及设备。	符合要求
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	安监总管三[2017]121 号第 12 条	已按要求设置可燃气体检测报警装置，采用防爆电气设备。	符合要求
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	安监总管三[2017]121 号	该公司碱转化控制室整体为抗爆结构，距	符合要求

序号	检查项目及内容	依据法律、法规、标准	实际情况	检查结果
		第 13 条	离甲类厂房的距离符合要求，面向离心结晶工序的门已封堵。	
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	安监总管三[2017]121 号第 14 条	该公司生产装置为三级负荷，采用双回路供电；自动化控制系统设置有不间断电源。	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安监总管三[2017]121 号第 15 条	安全附件均投用，并按规定进行校验。	符合要求
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	安监总管三[2017]121 号第 16 条	已建立安全生产责任制及安全事故隐患排查治理制度，并按制度实施。	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	安监总管三[2017]121 号第 17 条	已制定操作规程及工艺控制指标。	符合要求
18	未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，或者制度未有效执行。	安监总管三[2017]121 号第 18 条	已建立特殊作业管理制度，并按制度实施，有相应的实施记录.	符合要求
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	安监总管三[2017]121 号第 19 条	不涉及。	不涉及
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	安监总管三[2017]121 号第 20 条	主要物料通过储罐存放，仓库未储存危险化学品。	符合要求

小结：根据《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）》的通知（安监总管三〔2017〕121 号）对该公司是否存在重大隐患进行判定，该公司不涉及重大隐患。

2.2 危险度评价分析

对该公司涉及甲类危险化学品的作业场所的固有危险程度分析采用危险度评价法进行定性分析评价。该方法是借助日本劳动省六阶段法的定量评价法，结合我国对石油化工企业的相关标准而编制的危险度评价取值表，规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 A=10 分、B=5 分、C=2 分、D=0 分赋值计分，由累计分值确定安

全度。

表 2.2-1 该公司甲类作业场所的固有危险程度定性分析表

装置	涉及的危险化学品	涉及的装置/容器	容积 m^3	操作温度（℃）	操作压力（Mpa）	物质	容量	温度	压力	操作	总分	等级	综合等级
碱转化车间	甲醇（蒸汽）	常压甲醇塔	106	80	常压	5	2	0	0	5	12	中度危险	中度危险
	甲醇（蒸汽）	低压甲醇塔	102	120	0.15	5	2	0	0	5	12	中度危险	
	甲醇（蒸汽）	加压甲醇塔	130	155	0.3	5	2	0	0	5	12	中度危险	
	甲醇	常压塔回流罐	4.6	0~40℃	常压	5	0	0	0	5	10	低度危险	
	甲醇	低压塔回流罐	4.6	0~40℃	常压	5	0	0	0	5	10	低度危险	
	甲醇	加压塔回流罐	4.6	0~40℃	常压	5	0	0	0	5	10	低度危险	
	甲醇	蒸馏后罐	50	常温	常压	5	5	0	0	5	15	中度危险	
	甲醇	蒸馏前罐	50	常温	常压	5	5	0	0	5	15	中度危险	
	甲醇	配醇罐	50	常温	常压	5	5	0	0	5	15	中度危险	
	甲醇	甲醇计量罐	15	常温	常压	5	2	0	0	5	12	中度危险	
	甲醇	85%甲醇计量罐	15	常温	常压	5	2	0	0	5	12	中度危险	
	甲醇	冰甲醇罐	5	0℃	常压	5	0	0	0	5	10	低度危险	
	甲醇+古龙酸甲酯+碳酸钠混合液	转化预反应器	66	68	0.1	5	5	0	0	2	12	中度危险	
	甲醇+古龙酸	溶解罐	19	60	常压	5	2	0	0	5	12	中度危险	
	甲醇+古龙酸	二级打浆罐	19	60	常压	5	2	0	0	5	12	中度危险	
	甲醇+碳酸钠	碱粉罐	25	60	常压	5	2	0	0	5	12	中度危险	
	硫酸+甲醇+古龙酸	酯化反应器	6.5	60	常压	5	0	0	0	5	10	低度危险	
	Vc-Na+甲醇母液	转化反应器	8	60	常压	5	0	0	0	5	10	低度危险	
结晶离心工序	甲醇	冰甲醇罐	5	0℃	常压	5	0	0	0	5	10	低度危险	低度危险
衍生物车间	乙醇	乙醇计量罐	0.5	常温	常压	5	0	0	0	5	10	低度危险	低度危险
精制车间 b	甲醇	新进甲醇储罐	20	常温	常压	5	2	0	0	5	12	中度危险	中度危险
	甲醇	甲醇收集罐	6	常温	常压	5	0	0	0	5	10	低度危险	
	甲醇	冰甲醇储罐	6	0℃	常压	5	0	0	0	5	10	低度危险	

小结：通过表 2.2-2 该公司甲类火灾危险性作业场所的固有危险程度定性分析表，该公司单元中存在的最高风险等级为中度风险，该公司总体的风险为中度风险。在风险度评价中，碱转化车间、精制车间 b 为中度危险等级；碱转化车间结晶离心工序、衍生物车间为低度危险等级。

2.3定量风险评价

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018、《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/T37243-2019 第 6.3 条的相关建议，本报告采用危险度评价法对生产装置进行分析，对危险度总分≥11 分的主要生产、储存设备采用定量风险评价法进行个人和社会风险计算。

本次采用中国安全生产科学研究院的 CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1 进行软件计算。

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中相关术语定义：

个人风险：假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次每年。

社会风险：群体(包括周边企业员工和公众)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。

防护目标：受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

2.3.1 风险基准

2.3.1.1 个人风险标准

依据标准:《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）。

本次评价对象均为在役装置，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不应超过下表中个人风险基准的要求。

表 2.3-1 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/每年）≤
	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	3×10^{-5}

（1）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、重要防护目标和一般防护目标。

1.高敏感防护目标包括下列设施或场所：

a）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。

b）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。

c）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。

d）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。

e）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：

a）公共图书展览设施，包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

b）文物保护单位。

c）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。

d）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。

e）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。

f）外事场所。包括：外国政府及国际驻华使领馆、办事处等。

g）其它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

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下表：

表 2.3-2 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 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 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 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	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000 ㎡以上的	总建筑面积 5000 ㎡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 5000 ㎡以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 ㎡以上 5000 ㎡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 1500 ㎡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 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 5000 ㎡以上的	总建筑面积 1500 ㎡以上 5000 ㎡以下的	总建筑面积 1500 ㎡以下的
娱乐、康体类建筑或场所 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 3000 ㎡以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000 ㎡以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
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5000㎡以上的	总占地面积1500㎡以上5000㎡以下的	总占地面积1500㎡以下的
注1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住宅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。 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。 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。 注4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

2.3.1.2 社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于N人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常每年）的死亡人数，常用社会风险曲线（F-N曲线）表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线，介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况。

标准名称:《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）。

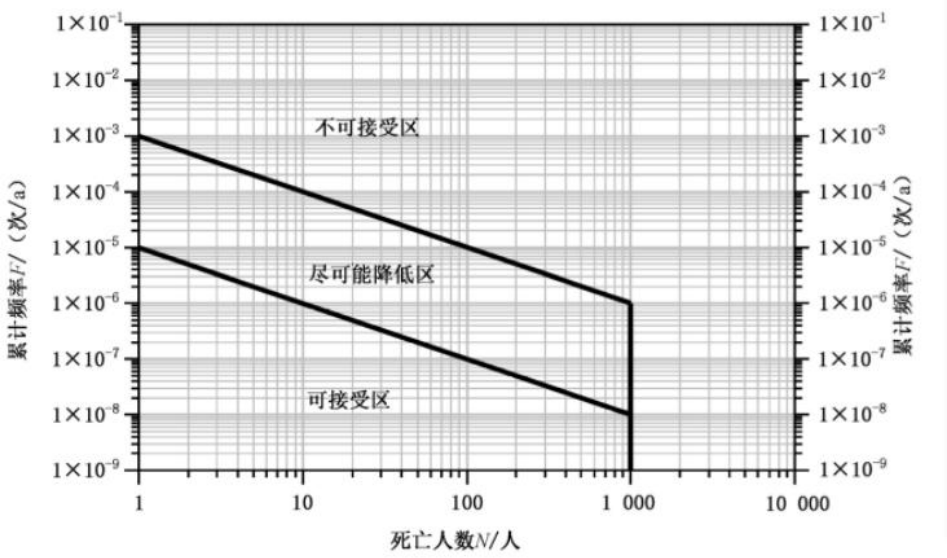


图 2.3-1 社会风险标准曲线

2.3.2 个人/社会风险模拟

1.项目危险源信息

个人和社会风险计算所选取的装置设备基础数据详见下表。

表 2.3-3 设备设施基本参数汇总表

车间	装置/容器	容积 m³	数量	单台设计最大量（t）	操作温度（℃）	操作压力（Mpa）	危险介质	可能泄露的部位
碱转化车间	蒸馏前罐	50	1	39.5	常温	常压	甲醇	管道、阀门、罐体本身
	蒸馏后罐	50	1	39.5	常温	常压	甲醇	管道、阀门、罐体本身
	甲醇计量罐	15	3	11.85	常温	常压	甲醇	管道、阀门、罐体本身
	配醇罐	50	1	39.5	常温	常压	甲醇	管道、阀门、罐体本身
	85%甲醇计量罐	15	2	11.85	常温	常压	甲醇	管道、阀门、罐体本身
	常压甲醇塔	106	1	0.119	80	微正压	甲醇蒸汽	管道、阀门、塔器
	低压甲醇塔	102	1	0.287	120	0.15	甲醇蒸汽	管道、阀门、塔器
	加压甲醇塔	130	1	0.582	155	0.3	甲醇蒸汽	管道、阀门、塔器
	氮气储罐	40	1	40m³	常温	0.6	氮气	管道、阀门、罐体本身
精制车间 b	新进甲醇储罐	20	1	15.8	常温	常压	甲醇	管道、阀门、罐体本身

2.计算结果

（1）个人风险

通过对区域定量风险评价进行计算机辅助模拟分析计算，并绘制个人风险值等高线。经模拟，区域总体个人风险值如下：



图 2.3-2 总体个人风险示意图

从上图中可以看出：

3×10^{-6} 等值线内（蓝色曲线）没有高敏感防护目标、重要防护目标以及一般防护目标中的一类防护目标；

1×10^{-5} 等值线内（黄色曲线）没有高敏感防护目标、重要防护目标以及一般防护目标中的一类、二类防护目标；

3×10^{-5} 等值线内（红色曲线）没有高敏感防护目标、重要防护目标以及一般防护目标中的一类、二类、三类防护目标；

因此，该公司危险化学品生产装置的个人风险符合《GB36894-2018》在

役装置的要求。

（2）社会风险模拟

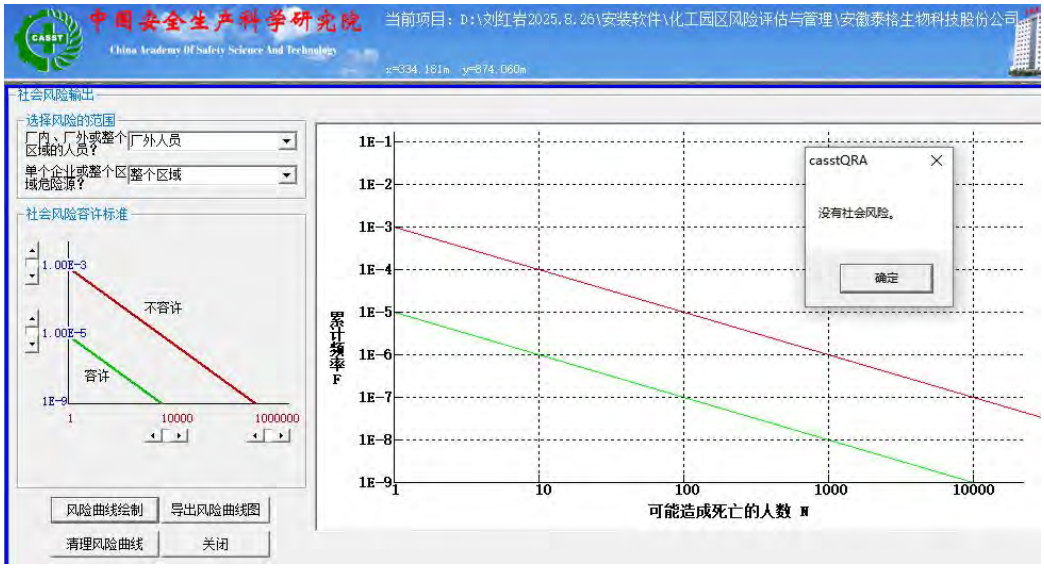


图 2.3-3 社会风险曲线

由社会风险曲线可知，该公司危险化学品生产装置的社会风险未输出，位于“可接受区”。

（3）小结

从个人可接受风险结果图可以看出，该企业个人可接受风险等值线内不涉及标准规定的防护目标。从社会风险计算结果图可以看到，由于计算的社会风险较小，计算结果未明显显示社会风险等值线，因此该企业的个人可接受风险和社会风险均可以接受。

2.3.3 基于风险的区域总体外部安全防护距离

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/T37243-2019）第 4.2、4.3 和 4.4 条的规定，安徽泰格生物技术股份有限公司不涉及爆炸物也未构成危险化学品重大危险源，该公司危险化学品生产装置的外部安全防护距离应满足相关规范，根据报告正文第 2.2.2 节表 2.2-1，该公司与周边单位的防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020)的要求，因此该公司的外部安全防护距离满足要求。

附件 3 对可能发生的危险化学品事故后果的预测过程

评价组使用中国安全生产科学研究院的 CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1 对主要设备设施进行事故后果模拟，输入设备参数见 2.3.2 节，事故后果及多米诺效应的模拟结果见图 3-1 及表 3-1。



图 3-1 事故后模拟截图

表 3-1 事故后果模拟结果一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
蒸馏后罐	管道完全破裂	池火	9	11	16	/
蒸馏前罐	阀门大孔泄漏	池火	9	11	16	/
配醇罐	容器整体破裂	池火	9	11	16	/
配醇罐	管道完全破裂	池火	9	11	16	/
配醇罐	阀门中孔泄漏	池火	9	11	16	/
配醇罐	阀门大孔泄漏	池火	9	11	16	/
蒸馏后罐	容器整体破裂	池火	9	11	16	/

配醇罐	容器中孔泄漏	池火	9	11	16	/
蒸馏后罐	阀门中孔泄漏	池火	9	11	16	/
蒸馏后罐	阀门大孔泄漏	池火	9	11	16	/
蒸馏前罐	容器中孔泄漏	池火	9	11	16	/
蒸馏前罐	容器整体破裂	池火	9	11	16	/
蒸馏前罐	管道完全破裂	池火	9	11	16	/
蒸馏前罐	阀门中孔泄漏	池火	9	11	16	/
蒸馏后罐	容器中孔泄漏	池火	9	11	16	/
甲醇计量罐	管道大孔泄漏	池火	8	10	14	/
85%甲醇计量罐	管道中孔泄漏	池火	8	10	14	/
新进甲醇储罐	容器整体破裂	池火	8	10	14	/
新进甲醇储罐	管道完全破裂	池火	8	10	14	/
新进甲醇储罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	14	/
新进甲醇储罐	阀门大孔泄漏	池火	8	10	14	/
85%甲醇计量罐	阀门小孔泄漏	池火	8	10	14	/
甲醇计量罐	管道完全破裂	池火	8	10	14	/
85%甲醇计量罐	阀门大孔泄漏	池火	8	10	14	/
新进甲醇储罐	容器中孔泄漏	池火	8	10	14	/
85%甲醇计量罐	管道大孔泄漏	池火	8	10	14	/
85%甲醇计量罐	管道完全破裂	池火	8	10	14	/
甲醇计量罐	阀门小孔泄漏	池火	8	10	14	/
甲醇计量罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	14	/
甲醇计量罐	阀门大孔泄漏	池火	8	10	14	/
甲醇计量罐	管道中孔泄漏	池火	8	10	14	/
85%甲醇计量罐	阀门中孔泄漏	池火	8	10	14	/
氮气储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	3	6	11	5

附件 4 安全评价方法的介绍

4.1 评价方法选择

安全评价是对系统发生事故的危险性、危害性进行定性或定量分析，评价系统发生危险的可能性及其严重程度，以寻求最低的事故率、最少的损失和最优的安全投资效益。安全评价是安全管理和决策科学化的基础，是依靠现代科学技术预防事故的具体体现。

目前，用于安全评价的方法已达几十种，常用的安全评价方法可分为定性评价方法、定量评价方法和半定量评价方法等几大类。

定性评价方法主要有：

安全检查表法、预先危险性分析、危险性可操作研究、原因-结果分析、故障类型和影响分析、人的因素分析等。

定量评价方法主要有：

道化学公司火灾、爆炸危险指数评价方法、蒙德法、日本劳动省六步骤法、事故模拟法等。

以上每种评价方法的原理、目标、应用条件、适用的评价对象、工作量均不尽相同，各有其特点和优点。虽然评价方法可分为定性分析及定量分析，但当前受到数据、时间和费用的限制，评价方法仍以定性为主，关键是辨识出危险性。

依据该公司生产装置及储存设施特性及同类项目的已往事故案例，选择以下安全评价方法。

表 4.1-1 安全评价方法选择一览表

序号	评价单元	安全评价方法			
		安全检查表法	危险度评价法	事故后果模拟法	定量风险评价法
1.	厂址和总平面布置及建构筑物单元	√			√
2.	工艺装置及设备设施单元	√	√	√	
3.	储运设施单元	√			

序号	评价单元	安全评价方法			
		安全检查表法	危险度评价法	事故后果模拟法	定量风险评价法
4.	公用辅助工程单元	√			
5.	特种设备评价单元	√			
6.	重点监管的危险化学品评价单元	√			
7.	安全管理单元	√			
8.	重大生产安全事故隐患判定单元	√			

4.2 评价方法简介

4.2.1 安全检查表法

安全检查表（Safety check List，简称 SCL）法是系统安全工程的一种最简便、广泛应用的系统危险性评价方法。

编制安全检查表的主要依据是：

（1）有关的法规和标准、管理制度和操作规程。

（2）国内外的事故案例。

（3）成熟的安全工作经验和教训。

（4）其它分析方法的结果。

安全检查表主要是依据相关的法规、标准具体条款进行编制的。在对被评价单位的安全现状进行分析时，根据检查项目，对照依据的法规、标准具体条款，逐条逐款检查，检查情况在检查记录中列出。检查结果中打√代表该项符合要求，打×代表该项不符合要求。

4.2.2 危险度评价法

根据日本劳动省化工企业安全评价六阶段法的定量评价表，结合我国的《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG20660-2017）等技术规范标准，将此定量评价表的取值内容做了部分修改，编制一个适合我国标准的“危险度评价取值表”。同样规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作五个项共同确定，其危险度分别按 A＝10 分、B＝5 分、C＝2 分、

D＝0 分赋值计分，由分数之和确定各单元的危险等级。

1、危险度评价取值表见下表：

表 4.2-1 危险度评价取值表

项目	分值			
	A（10 分）	B（5 分）	C（2 分）	D（0 分）
物质（系指单元中危险、有害程度最大之物质）	1.甲类可燃气体* 2.甲$_A$类物质及液态烃类 3.甲类固体 4.极度危害介质**	1.乙类可燃气体 2.甲$_B$、乙$_A$类可燃液体 3.乙类固体 4.高度危害介质	1.乙$_B$、丙$_A$、丙$_B$类可燃液体 2.丙类固体 3.中、轻度危害介质	不属于左述 A、B、C 项之物质
容量***	1.气体 1000m³以上 2.液体 100m³以上	1.气体 500-1000m³ 2.液体 50-100m³	1.气体 100-500m³ 2.液体 10-50m³	1.气体<100m³ 2.液体<10m³
温度	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1.1000℃以上使用，但操作温度在燃点以下 2. 在 250-1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	1. 在 250-1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下 2.在低于 250℃时使用，操作温度在燃点以上	在低于 250℃时使用，操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20-100MPa	1-20MPa	1MPa 以下
操作	1.临界放热和特别剧烈的放热反应操作 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 2.系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作 3.使用粉状或雾状物质，有可能发生粉末爆炸的操作 4.单批式操作	1.轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作 2.在精制过程中伴有化学反应 3.单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作 4.有一定危险的操作	无危险的操作

2、危险度分级

根据上述所取的分值相加之和，判定该单元的危险程度等级。其等级划分见下表：

表 4.2-2 危险度分级

总分值	≥16 分	11-15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

4.2.3 事故后果模拟分析法

事故后果模拟分析法是根据事故的数学模型，应用计算数学方法，求取事故对人员的伤害范围或对物体的破坏范围的安全评价方法。液体泄漏模型、

气体泄漏模型、气体绝热扩散模型、池火火焰与辐射强度评价模型、火球爆炸伤害模型、爆炸冲击波超压伤害模型、蒸气云爆炸超压破坏模型、毒物泄漏扩散模型和火灾爆炸伤害 TNT 当量法都属于事故后果模拟分析法。

爆炸性气体以液态储存，如果瞬时泄漏后遇到延迟点火或气态储存时泄漏到空气中，遇到火源，则可能发生蒸气云爆炸。导致蒸气云形成的力来自容器内含或有的能量或可燃物含有的内能，或两者兼而有之。“能”的主要形式是压缩能、化学能或热能。一般说来，只有压缩能和热能才能单独导致形成蒸气云。

易燃、易爆的气体、液体泄漏后遇到引火源就会被点燃而着火燃烧。它们被点燃后的燃烧方式有池火、喷射火、火球和突发火四种。可燃液体泄漏后流到地面形成池液，或流到水面并覆盖水面，遇到火源燃烧而形成池火。

4.2.4 定量风险评价

定量风险评价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进行量化管理的技术手段。定量风险评价在分析过程中，不仅要求对事故的原因、过程、后果等进行定性分析，而且要求对事故发生的频率和后果进行定量计算，并将计算出的风险与风险标准相比较，判断风险的可接受性，提出降低风险的建议措施。

在定量风险评价中风险的表达式为:

$$R = \sum_{i} (f_i \times c_i)$$

式中 f_i——表示事故发生的频率；

c_i——表示该事件产生的预期后果。

定量风险评价方法计算流程见图 3，包括以下步骤:

a） 收集资料数据；

b） 确定评估单元；

c） 危险识别和泄漏场景辨识；

d） 分析事故概率；

e） 分析事故后果；

f） 定量风险计算；

g） 确定外部安全防护距离。

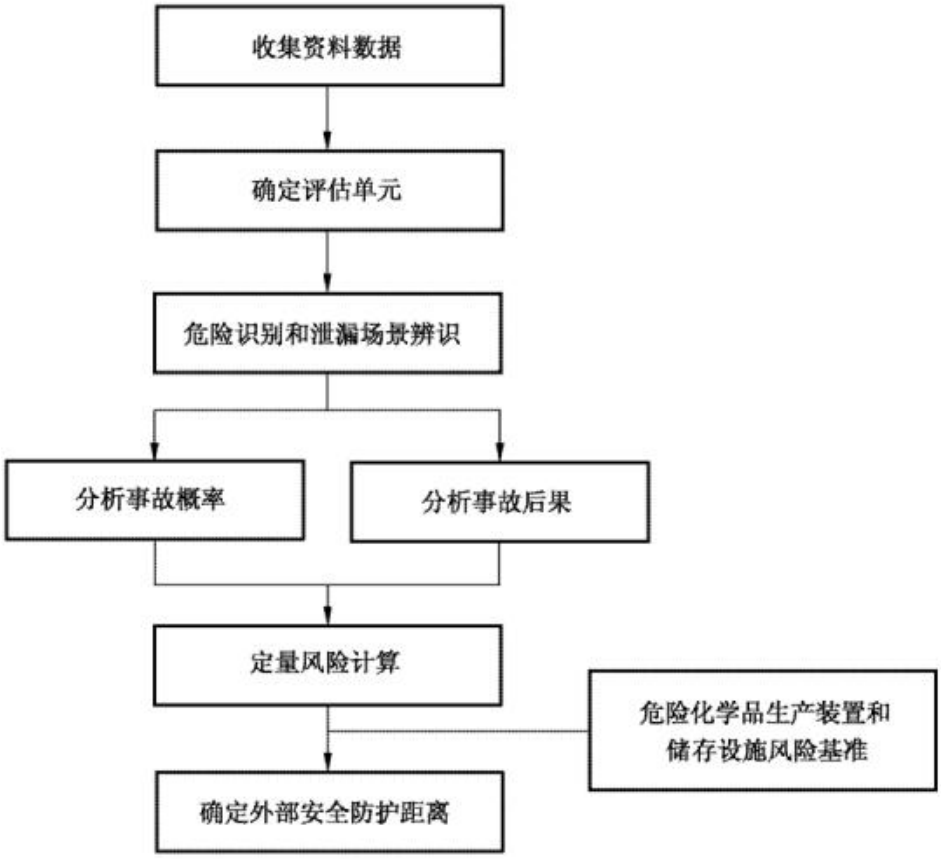


图 4.2-1 定量风险评价方法计算流程

附件 5 法定检验检测台账

附件 5.1 主要负责人、专职安全管理人员、注册安全工程师台账

附表5.1-1主要负责人、专职安全管理人员、注册安全工程师配备一览表

序号	姓名	学历	专业/职称	职务	证件类型	证件有效期至	备注
1	王永伟	本科	药学	主要负责人	/	/	承诺6个月内取证
2	吴高峰	本科	化学工程与工艺	生产、设备分管负责人	安全管理人员	2026.03.26	
3	王珂	本科	化学工程与工艺	分管技术负责人	安全管理人员	2027.12.29	
4	徐峰	/	注册安全工程师	分管安全负责人	注册安全工程师	2026.12.24	化工安全
5	周士清	/	注册安全工程师	专职安全管理人员	安全管理人员/注册安全工程师	2027.06.26/ 2026.12.24	化工安全
6	徐杨	专科	药学	专职安全管理人员	安全管理人员	2027.03.03	
7	崔程程	本科	生物技术	专职安全管理人员	安全管理人员	2027.06.26	
8	苗婷婷	本科	制药工程	专职安全管理人员	安全管理人员	2027.07.21	
9	强宝	专科	化学工程与工艺	专职安全管理人员	安全管理人员	2027.04.21	
10	孙尚杰	专科	初级注册安全工程师（化工安全）	专职安全管理人员	安全管理人员	2027.06.26	已参加化学工程与工艺专升本学历提升

附件 5.2 特种作业人员及特种设备操作人员台账

附表 5.2-1 特种作业人员及特种设备操作人员操作证台账

序号	姓名	学历	岗位/工种	证件名称	证件编号	发证单位	复审情况	下次复审时间	证件到期时间
1	郭涛	高中	维修	焊接与热切割作业	T340323198901066011	蚌埠市应急管理局	已复审	2027.11.07	2027.11.07
2	张海波	大专	维修	焊接与热切割作业	T340406199702163656	蚌埠市应急管理局	已复审	2027.12.19	2027.12.19
3	徐魏	高中	维修	焊接与热切割作业	T340323197611306035	蚌埠市应急管理局	已复审	2026.04.14	2026.04.14
4	孙逸杰	高中	维修	焊接与热切割作业	T340323198910208712	蚌埠市应急管理局	已复审	2026.04.14	2026.04.14
5	叶立飞	高中	维修	焊接与热切割作业	T340323197210066114	蚌埠市应急管理局	已复审	2028.8.29	2028.8.29
6	邢辉	高中	维修	焊接与热切割作业	T340323198509297819	蚌埠市应急管理局	已复审	2026.12.04	2029.12.04
7	曹顺利	大专	维修	焊接与热切割作业	T340323198304207015	安徽省应急管理厅	已复审	2026.11.14	2029.11.14
8	梁志强	大专	电工	低压电工作业	T340323199112170013	蚌埠市应急管理局	已复审	2028.9.23	2028.9.23
9	邹荣通	大专	电工	低压电工作业	T34032319940716821X	蚌埠市应急管理局	已复审	2027.11.07	2027.11.07
10	张瑞斌	本科	电工	低压电工作业	T340304197101300419	蚌埠市应急管理局	已复审	2026.1.17	2026.1.17
11	张国波	中专	电工	低压电工作业	T340311198807221817	蚌埠市应急管理局	已复审	2026.6.27	2026.6.27
12	薛山	高中	电工	低压电工作业	T340323197401290039	蚌埠市应急管理局	已复审	2026.6.27	2026.6.27
13	王宝宝	大专	电工	低压电工作业	T340323198801296071	蚌埠市应急管理局	已复审	2026.1.18	2029.1.18
14	沈士涛	中专	电工	低压电工作业	T340311196911261430	蚌埠市应急管理局	已复审	2026.4.14	2026.4.14
15	夏宏伟	高中	叉车司机	N2	340311197312131014	蚌埠市市场监督管理局	已复审	2025.11	2025.11
16	何小防	中专	叉车司机	N2	340304197702121213	蚌埠市市场监督管理局	已复审	2025.11	2025.11
17	邹荣通	大专	电工作业	防爆电气作业	T34032319940716821X	蚌埠市应急管理局	已复审	2025.11.01	2028.11.01
18	薛山	高中	电工作业	防爆电气作业	T340323197401290039	蚌埠市应急管理局	已复审	2025.11.01	2028.11.01
19	张瑞斌	本科	电工作业	防爆电气作业	T340304197101300419	蚌埠市应急管理局	已复审	2025.11.01	2028.11.01
20	蒋金龙	中专	电工作业	防爆电气作业	T340323198403306035	蚌埠市应急管理局	已复审	2025.11.01	2028.11.01
21	张瑞斌	本科	电工作业	高压电工	T340304197101300419	安徽省应急管理厅	已复审	2026.11.19	2029.11.19
22	薛山	高中	电工作业	高压电工	T340323197401290039	安徽省应急管理厅	已复审	2026.12.24	2029.12.24
23	王宝宝	大专	电工作业	高压电工	T340323198801296071	安徽省应急管理厅	已复审	2026.12.24	2029.12.24
24	张忠友	中专	冰机操作	制冷与空调作业	T340304197012050438	蚌埠市应急管理局	已复审	2026.5.17	2029.5.17
25	齐佩	中专	冰机操作	制冷与空调作业	T340323198202280270	蚌埠市应急管理局	已复审	2026.5.17	2029.5.17
26	王军	高中	冰机操作	制冷与空调作业	T340323198301260013	蚌埠市应急管理局	已复审	2026.1.31	2029.2.1

27	吴含英	中专	自动化仪表操作	化工自动化仪表作业	T340321198312210166	蚌埠市应急管理局	已复审	2027.5.07	2027.5.07
28	葛言荣	高中	自动化仪表操作	化工自动化仪表作业	T340311197904091669	蚌埠市应急管理局	已复审	2027.5.07	2027.5.07
29	乔玉芬	高中	自动化仪表操作	化工自动化仪表作业	T340323197908163346	蚌埠市应急管理局	已复审	2027.5.07	2027.5.07
30	徐翠	高中	自动化仪表操作	化工自动化仪表作业	T340323198203186104	蚌埠市应急管理局	已复审	2027.6.02	2027.6.02
31	王丹丹	中专	自动化仪表操作	化工自动化仪表作业	T340323198305016069	蚌埠市应急管理局	已复审	2027.6.02	2027.6.02
32	薛山	高中	自动化仪表操作	化工自动化仪表作业	T340323197401290039	蚌埠市应急管理局	已复审	2027.5.07	2027.5.07
33	蒋金龙	中专	自动化仪表操作	化工自动化仪表作业	T340323198403306035	蚌埠市应急管理局	已复审	2027.5.07	2027.5.07
34	邹荣通	大专	自动化仪表操作	化工自动化仪表作业	T34032319940716821X	蚌埠市应急管理局	已复审	2027.5.07	2027.5.07
35	张瑞斌	本科	自动化仪表操作	化工自动化仪表作业	T340304197101300419	蚌埠市应急管理局	已复审	2027.6.02	2027.6.02
36	崔玉凤	高中	自动化仪表操作	化工自动化仪表作业	T340323198410063342	蚌埠市应急管理局	已复审	2027.6.02	2027.6.02
37	蒋大晴	高中	自动化仪表操作	化工自动化仪表作业	T340323198802063720	蚌埠市应急管理局	已复审	2027.5.07	2027.5.07
38	许德利	大专	特种设备安全管理	特种设备安全管理	340304198612170411	蚌埠市市场监督管理局	已复审	2027.12	2027.12

附件 5.3 特种设备台账

附表 5.3-1 压力容器台账

序号	设备名称	登记使用证编号	设备状态	企业内部编号	设备使用地点	设备、型号	检验日期	下次检验日期	检验结论
1	储气罐	容 17 皖 CCC00031(18)	在用	南机房外：东	南冰机房	5m³	2021.5	2026.5	符合
2	储气罐	容 17 皖 CCC00032(18)	在用	南机房外：西	南冰机房	5m³	2021.5	2026.5	符合
3	满液式蒸发器	容 15 皖 CCB00010(18)	在用	北动力车间：南 4#	北冰机房	E4220-CE B1067002	2021.5	2026.5	符合
4	冷凝器	容 15 皖 CCC00014(18)	在用	南冰机房：南 4	南冰机房	C3620-CL B4070002	2021.5	2026.5	符合
5	板壳式经济器冷却器	容 15 皖 CCC00020(18)	在用	南机房：2#机组	南冰机房	JLB60	2021.5	2026.5	符合
6	油分离器	容 15 皖 CCC00026(18)	在用	2 号机组（南机房）	南冰机房	YF200	2021.5	2026.5	符合
7	壳管式冷凝器	容 15 皖 CCC00023(18)	在用	3 号机组	南冰机房	WN22-200	2021.5	2026.5	符合
8	满液式蒸发器	容 15 皖 CCC00030(18)	在用	南机房：1#机组	南冰机房	MZ300	2024.5	2027.5	符合
9	油分离器	容 15 皖 CCB00012(18)	在用	3#机组（南机房）	南冰机房	YF200	2021.5	2026.5	符合
10	板壳式经济器冷却器	容 15 皖 CCC00021(18)	在用	南机房：3#机组	南冰机房	JLB60	2024.5	2027.5	符合
11	满液式蒸发器	容 15 皖 CCC00031(18)	在用	南机房：2#机组	南冰机房	MZ300	2024.5	2027.5	符合
12	壳管式冷凝器	容 15 皖 CCB00011(18)	在用	2 号机组	南冰机房	WN22-200	2021.5	2026.5	符合
13	满液式蒸发器	容 15 皖 CCC00032(18)	在用	南机房：3#机组	南冰机房	MZ300	2021.5	2026.5	符合
14	壳管式冷凝器	容 15 皖 CCC00024(18)	在用	1 号机组	南冰机房	WN22-200	2021.5	2026.5	符合
15	板壳式经济器冷却器	容 15 皖 CCC00022(18)	在用	南机房：1#机组	南冰机房	JLB60	2021.5	2026.5	符合
16	油分离器	容 15 皖 CCC00025(18)	在用	1#机组（南机房）	南冰机房	YF200	2021.5	2026.5	符合

17	满液式蒸发器	容 15 皖 CCC00019(18)	在用	北动力车间：南 1#	北冰机房	E4220-CE B1067002	2021.5	2026.5	符合
18	冷凝器	容 15 皖 CCC00017(18)	在用	北冰机房：南 1	北冰机房	C3620-CL B4070002	2021.5	2026.5	符合
19	满液式蒸发器	容 15 皖 CCC00018(18)	在用	北动力车间：南 2#	北冰机房	E4220-CE B1067002	2021.5	2026.5	符合
20	冷凝器	容 15 皖 CCC00016(19)	在用	北冰机房：南 2	北冰机房	C3620-CL B4070002	2021.5	2026.5	符合
21	满液式蒸发器	容 15 皖 CCB00009(18)	在用	北动力车间：南 3#	北冰机房	E4220-CE B1067002	2021.5	2026.5	符合
22	冷凝器	容 15 皖 CCC00015(18)	在用	北冰机房：南 3	北冰机房	C3620-CL B4070002	2021.5	2026.5	符合
23	蒸汽分汽缸	容 17 皖 CCC00038(18)	在用	衍生物车间二楼平	衍生物车间	ø600*3770mm	2021.5	2026.5	符合
24	蒸汽分汽缸	容 17 皖 CCB00067(18）	在用	提取车间	提取车间	ø600*3780mm	2022.5	2026.5	符合
25	蒸汽分汽缸	容 17 皖 CCB00068(18)	在用	酸转化车间外	酸转化车间	ø1200*4465mm	2022.5	2026.5	符合
26	蒸汽分汽缸	容 17 皖 CCC00038(18)	在用	发酵车间一楼	发酵车间	ø800*3970mm	2022.5	2026.5	符合
27	蒸汽分汽缸	容 17 皖 CCB00066(18)	在用	精制车间外	精制车间	ø600*3775mm	2022.5	2026.5	符合
28	储气罐	容 17 皖 CCC00176(19)	在用	1#	碱转化车间	ø1000*2705*4.4mm	2022.5	2026.5	符合
29	储气罐	容 17 皖 CCC00177(19)	在用	3#	碱转化车间	ø1000*2705*4.4mm	2022.5	2026.5	符合
30	储气罐	容 17 皖 CCC00178(19)	在用	北	碱转化车间	ø1300*2700*4.5mm	2022.5	2026.5	符合
31	储气罐	容 17 皖 CCC00179(19)	在用	南	碱转化车间	ø1300*2700*4.5mm	2022.5	2026.5	符合
32	吸附塔	容 17 皖 CCC00180(19)	在用	1 北	碱转化车间	ø800*2863*8mm	2022.5	2026.5	符合
33	吸附塔	容 17 皖 CCC00181(19)	在用	3 南	碱转化车间	ø800*2863*8mm	2022.5	2026.5	符合
34	吸附塔	容 17 皖 CCC00182(19)	在用	1 南	碱转化车间	ø800*2863*8mm	2022.5	2026.5	符合
35	吸附塔	容 17 皖 CCC00183(19)	在用	3 北	碱转化车间	ø800*2863*8mm	2022.5	2026.5	符合
36	油气筒	容 17 皖 CCC00174(19)	在用	南	碱转化车间	ø450*1094*5mm	2022.5	2026.5	符合
37	油气筒	容 17 皖 CCC00175(19)	在用	北	碱转化车间	ø450*1094*5mm	2022.5	2026.5	符合
38	一效加热器中间段	容 17 皖 CCC00185(19)	在用	转化车间	碱转化车间	ø1400*4987*8mm	2025.5	2028.5	符合
39	单效加热器中间段	容 17 皖 CCC00186(19)	在用	转化车间	碱转化车间	ø900*3990*8mm	2025.5	2028.5	符合
40	空气缓冲罐	容 17 皖 CCC00187(19)	在用	碱转化车间三楼：东	碱转化车间三楼	ø1600*3329*10mm	2022.5	2026.5	符合

41	空气缓冲罐	容 17 皖 CCC00188(19)	在用	碱转化车间三楼：东	碱转化车间	ø1600*3329*10mm	2022.5	2026.5	符合
42	氮气缓冲罐	容 17 皖 CCC00189(19)	在用	碱转化车间三楼：西	碱转化车间	ø1600*3329*10mm	2022.5	2026.5	符合
43	氮气缓冲罐	容 17 皖 CCC00190(19)	在用	碱转化车间三楼：西	碱转化车间	ø1600*3329*10mm	2022.5	2026.5	符合
44	加压甲醇塔	容 15 皖 CCB00061(19)	在用	单 1 台	碱转化车间	ø2000/1800×42085×10/12mm	2022.5	2026.5	符合
45	加压塔回流罐	容 15 皖 CCC00166(19)	在用	转化车间	碱转化车间	Φ1400×4168×10mm	2025.5	2028.5	符合
46	原料 A 预热器一	容 15 皖 CCC00161(19)	在用	碱转化车间四楼：北	碱转化车间	Φ1000×5557×8mm	2022.5	2026.5	符合
47	原料 B 预热器二	容 15 皖 CCC00162(19)	在用	碱转化车间四楼：北	碱转化车间	Φ800×5507×8mm	2022.5	2026.5	符合
48	常压塔再沸器	容 15 皖 CCC00169(19)	在用	转化车间	碱转化车间	Φ2400×5842×12mm	2025.5	2028.5	符合
49	低压塔回流罐	容 15 皖 CCC00164(19)	在用	转化车间	碱转化车间	Φ1400×4168×10mm	2025.5	2028.5	符合
50	原料 A 预热器二	容 15 皖 CCC00167(19)	在用	碱转化车间四楼：北	碱转化车间	Φ900×5507×8mm	2022.5	2026.5	符合
51	低压塔再沸器	容 15 皖 CCC00168(19)	在用	转化车间	碱转化车间	Φ2500×6496×14mm	2025.5	2028.5	符合
52	低压塔进料预热器一	容 15 皖 CCC00163(19)	在用	碱转化车间四楼：北	碱转化车间	Φ450×5279×5mm	2022.5	2026.5	符合
53	低压塔进料预热器二	容 15 皖 CCC00170(19)	在用	碱转化车间四楼：北	碱转化车间	Φ900×4008×8mm	2022.5	2026.5	符合
54	加压塔进料预热器	容 15 皖 CCC00165(19)	在用	碱转化车间四楼：北	碱转化车间	Φ700×5403×6mm	2022.5	2026.5	符合
55	蒸汽分汽缸	容 17 皖 CC01331(25)	在用	碱转化车间 3 楼	碱转化车间	Φ900×4020	2025.9	2028.9	符合
56	氮气储罐	容 17 皖 CC00933(21)	在用	酸转化一楼南侧	碱转化车间	Φ2800×7918	2025.9	2028.9	符合

附表 5.3-2 电梯台账

序号	设备名称	使用登记证编号	设备状态	内部编号	设备使用地点	型号	检验日期	下次检验日期	检验结论
1	防爆电梯	梯 41 皖	在用	精制二防爆电	精制二车间	TTja2000/0.5-JXW(VVVF)	2025 年 1 月 24 日	2026 年 2 月	符合

		C00001(17)		梯					
2	曳引驱动乘客电梯	梯 11 皖 CCC0001(17)	在用	转化车间电梯	酸转化车间	TKJ800/1.0-JXW(VVVF)	2024 年 12 月 23 日	2025 年 12 月	符合

附表 5.3-3 叉车台账

序号	设备名称	报告编号	登记证编号	设备使用地点	设备型号	检验日期	下次检验日期	检验结论
1	平衡重式叉车	CND5110-2504-E0254	车 11 皖 C00020(17)	仓库	CPD30	2025 年 4 月 29 日	2027 年 4 月 30 日	符合
2	平衡重式叉车	CND5110-2504-E0255	车 11 皖 C00023(17)	仓库	CPD30	2025 年 4 月 29 日	2027 年 4 月 30 日	符合
3	平衡重式叉车	CND5110-2504-E0253	车 11 皖 C00024(17)	仓库	CPD30	2025 年 4 月 29 日	2027 年 4 月 30 日	符合
4	平衡重式叉车	CND5110-2504-E0252	车 11 皖 C00025(17)	衍生物车间	CPD20	2025 年 4 月 29 日	2027 年 4 月 30 日	符合
5	平衡重式叉车	CND5110-2504-E0251	车 11 皖 CCC00011(17)	衍生物车间	CPD20	2025 年 4 月 29 日	2027 年 4 月 30 日	符合
6	平衡重式叉车	CND5110-2504-E0250	车 11 皖 CCC00012(17)	仓库	CPCD30-AZ3	2025 年 4 月 29 日	2027 年 4 月 30 日	符合
7	平衡重式叉车	CND5110-2504-E0249	车 11 皖 C00021(17)	仓库	CPCD30-AZ3	2025 年 4 月 29 日	2027 年 4 月 30 日	符合
8	平衡重式叉车	CND5110-2504-E0256	车 11 皖 CCB00057(18)	仓库	CPCD	2025 年 4 月 29 日	2027 年 4 月 30 日	符合
9	平衡重式叉车	CND5110-2504-E0257	车 11 皖 CCB00056(18)	仓库	CPCD	2025 年 4 月 29 日	2027 年 4 月 30 日	符合

附表 5.3-4 压力管道台账

序号	管道名称	等级	管径	壁厚	长度	操作压力	操作温度	操作介质	检测单位	使用地点
1	蒸汽管道	GC2	133 219	4 4.5	32	0.9	180	蒸汽	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
2	浓硫酸管道	GC2	57	3.5	97	0.45	60	浓硫酸	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间

3	VC 钠甲醇管道	GC2	108	3.5	92	0.3	100	VC 钠甲醇溶液	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
4	VC 钠甲醇管道	GC2	108	3.5	30	0.3	100	粗甲醇溶液	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
5	粗甲醇管道	GC2	108	3.5	54	0.3	100	粗甲醇溶液	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
6	粗甲醇管道	GC2	108	3.5	25	0.3	100	粗甲醇溶液	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
7	粗甲醇管道	GC2	108	3.5	30	0.3	100	古龙酸	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
8	古龙酸管道	GC2	108	3.5	30	0.3	100	古龙酸	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
9	蒸汽管道	GC2	219	6	30	0.9	180	蒸汽	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
10	蒸汽管道	GC2	426	8	80	0.9	180	蒸汽	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
11	蒸汽管道	GC2	159	4.5	287	0.9	180	蒸汽	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
			76	4						
			57	3.5						
13	甲醇管道	GC2	57	3	258	0.45	60	甲醇	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
			89	3						
			108	3.5						
			133	3.5						
14	甲醇管道	GC2	89	3	140	0.45	60	甲醇	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
			108	3.5						
15	甲醇管道	GC2	57	3	56	0.45	60	甲醇	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
			89	3						
16	甲醇管道	GC2	76	3	4.5	0.45	60	甲醇	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
17	淡甲醇液管道	GC2	108	4	106	0.55	50	淡甲醇（液）	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
18	淡甲醇液管道	GC2	57	3.5	122	1.05	50	淡甲醇（液）	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
			108	4						

19	淡甲醇液管道	GC2	219	6	8	0.3	90	淡甲醇（液）	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
20	淡甲醇液管道	GC2	89	4	80	0.65	90	淡甲醇（液）	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
21	淡甲醇液管道	GC2	219	5	10	0.25	120	淡甲醇（液）	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
			377	6						
			530	6						
22	淡甲醇液管道	GC2	57	3.5	70	0.85	120	淡甲醇（液）	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
			133	4						
23	甲醇液管道	GC2	76	4	88	0.5	80	甲醇（液）	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
			89	4						
24	甲醇液管道	GC2	159	4.5	10	0.25	110	甲醇（液）	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
25	甲醇液管道	GC2	76	4	70	0.6	110	甲醇（液）	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
			89	4						
26	甲醇液管道	GC2	159	4.5	20	0.62	140	甲醇（液）	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
27	甲醇液管道	GC2	57	3.5	96	0.7	140	甲醇（液）	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
			89	4						
			108	4						
28	甲醇液管道	GC2	57	3.5	15	0.7	110	甲醇（液）	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
			108	4						
29	甲醇液管道	GC2	108	4	25	0.7	50	甲醇（液）	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
30	甲醇汽管道	GC2	89	4	68	0.62	140	甲醇（汽）	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
			108	4						
			530	6						
31	甲醇汽管道	GC2	89	4	66	0.25	110	甲醇（汽）	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
			108	4						
			530	6						
32	蒸汽管道	GC2	325	8	53.8	0.7	184	蒸汽	蚌埠市特种设备监督检验中心	碱转化车间
备注：压力管道已于 2025 年 10 月经蚌埠市特种设备监督检验中心进行了检验，并出具了特种设备定期检验意见通知书，检验结论合格，检验报告正在出具。										

附件 5.4 安全阀台账

表 5.4-1 安全阀台账

序号	使用车间	报告编号	规格型号	使用位置	使用介质	上次效验时间	下次效验时间	检定结论
1	碱转化车间	CFD21-24-7251	A41Y-16P	低压塔	甲醇	2024 年 11 月 27 日	2025 年 11 月 26 日	合格
2	碱转化车间	CFD21-24-7249	A41Y-16P	加压塔	甲醇	2024 年 11 月 27 日	2025 年 11 月 26 日	合格
3	碱转化车间	CFD21-24-7296	A27H-16C	空压机	空气	2024 年 11 月 27 日	2025 年 11 月 26 日	合格
4	动力车间	CFD21-24-7291	SFA-22C300T2	蒸发器	氟利昂	2024 年 11 月 27 日	2025 年 11 月 26 日	合格
5	动力车间	CFD21-24-7292	SFA-22C300T2	冷凝器	氟利昂	2024 年 11 月 27 日	2025 年 11 月 26 日	合格
6	动力车间	CFD21-24-7293	SFA-22C300T2	蒸发器	氟利昂	2024 年 11 月 27 日	2025 年 11 月 26 日	合格
7	动力车间	CFD21-24-7294	11HH26MN-TF	冷凝器	氟利昂	2024 年 11 月 27 日	2025 年 11 月 26 日	合格
8	动力车间	CFD21-24-7295	A27H-10C	储气罐	水蒸气	2024 年 11 月 27 日	2025 年 11 月 26 日	合格
9	精制车间	CFD21-25-0014	A48Y-16C	蒸汽包	水蒸气	2025 年 1 月 6 日	2026 年 1 月 5 日	合格
10	动力车间	CFD21-25-0015	SFA-22C300T2	蒸发器	氟利昂	2025 年 1 月 6 日	2026 年 1 月 5 日	合格
11	动力车间	CFD21-25-0016	SFA-22C300T2	蒸发器	氟利昂	2025 年 1 月 6 日	2026 年 1 月 5 日	合格
12	动力车间	CFD21-25-0017	SFA-22C300T2	冷凝器	氟利昂	2025 年 1 月 6 日	2026 年 1 月 5 日	合格
13	发酵车间	CFD21-25-2370	A28H-16C	储气罐	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
14	发酵车间	CFD21-25-2369	A28H-16C	储气罐	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
15	碱转化车间	CFD21-25-2876	A28X-16T	缓冲罐	空气	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
16	碱转化车间	CFD21-25-2359	A28Y-16C	缓冲罐	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
17	碱转化车间	CFD21-25-2360	A28Y-16C	缓冲罐	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
18	发酵车间	CFD21-25-2368	A48Y-16C	蒸汽分汽包	水蒸气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
19	提取车间	CFD21-25-2371	A48Y-16C	蒸汽分汽包	水蒸气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
20	衍生物车间	CFD21-25-2352	A48Y-16C	蒸汽分汽包	水蒸气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
21	衍生物车间	CFD21-25-2355	A42Y-16C	储气罐	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
22	衍生物车间	CFD21-25-2353	A42Y-16C	储气罐	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
23	衍生物车间	CFD21-25-2354	A42Y-16C	储气罐	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
24	精制车间	CFD21-25-2386	A27T-16	储气罐	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
25	精制车间	CFD21-25-2389	A27T-16	储气罐	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
26	精制车间	CFD21-25-2387	A27T-16	储气罐	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格

27	精制车间	CFD21-25-2388	A27W-10T	储气罐	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
28	动力车间	CFD21-25-2376	11GG18MN-TFM	冷凝器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
29	精制车间	CFD21-25-2384	A27T-16	管道	水蒸气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
30	动力车间	CFD21-25-2367	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
31	碱转化车间	CFD21-25-2343	A48Y-16C	过滤器	甲醇	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
32	碱转化车间	CFD21-25-2358	A42Y-16P	过滤器	甲醇	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
33	碱转化车间	CFD21-25-2357	A41Y-16R	过滤器	检甲醇	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
34	提取车间	CFD21-25-2356	A48Y-16C	蒸汽分汽包	水蒸气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
35	碱转化车间	CFD21-25-2350	A41Y-16R	过滤器	甲醇	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
36	碱转化车间	CFD21-25-2391	A42Y-16C	储气罐	氮气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
37	碱转化车间	CFD21-25-2349	A27W-10T	储气罐	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
38	碱转化车间	CFD21-25-2344	A28X-16T	油气分离器	油	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
39	碱转化车间	CFD21-25-2348	A48Y-16C	管道	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
40	发酵车间	CFD21-25-2382	A48Y-16C	蒸汽分汽包	水蒸气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
41	动力车间	CFD21-25-2379	11GG18MN-TFM	冷凝器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
42	动力车间	CFD21-25-2378	11GG18MN-TFM	冷凝器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
43	动力车间	CFD21-25-2364	11GG19MN-TFM	冷凝器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
44	动力车间	CFD21-25-2374	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
45	动力车间	CFD21-25-2399	11GG18MN-TFM	冷凝器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
46	动力车间	CFD21-25-2373	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
47	动力车间	CFD21-25-2400	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
48	动力车间	CFD21-25-2362	11GG18MN-TFM	冷凝器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
49	动力车间	CFD21-25-2375	11GG18MN-TFM	冷凝器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
50	动力车间	CFD21-25-2372	11GG18MN-TFM	冷凝器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
51	动力车间	CFD21-25-2401	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
52	碱转化车间	CFD21-25-2345	A28X-16T	储气罐	氮气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
53	碱转化车间	CFD21-25-2346	A27H-16C	储气罐	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
54	动力车间	CFD21-25-2377	11GG18MN-TFM	冷凝器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
55	动力车间	CFD21-25-2363	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
56	动力车间	CFD21-25-2380	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
57	动力车间	CFD21-25-2394	A42F-25C	制冷机	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
58	动力车间	CFD21-25-2395	A42F-25C	制冷机	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格

59	动力车间	CFD21-25-2398	A42F-25C	制冷机	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
60	动力车间	CFD21-25-2397	A42F-25C	制冷机	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
61	碱转化车间	CFD21-25-2392	A47H-16C	散热器	水蒸气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
62	提取车间	CFD21-25-2351	A48Y-16C	蒸汽分汽包	水蒸气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
63	碱转化车间	CFD21-25-2393	A42Y-16C	储气罐	氮气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
64	动力车间	CFD21-25-2396	A27H-10C	储气罐	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
65	碱转化车间	CFD21-25-2361	A41W-16R3	过滤器	甲醇	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
66	碱转化车间	CFD21-25-2347	A42Y-16P	管道	甲醇	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
67	动力车间	CFD21-25-2365	A28X-16T	空压机	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
68	精制车间	CFD21-25-2383	A48Y-16C	回收装置	水蒸气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
69	动力车间	CFD21-25-2385	A27T-16	储气罐	空气	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
70	动力车间	CFD21-25-2381	11GG18MN-TFM	冷凝器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
71	动力车间	CFD21-25-2366	11HH26MN-TF	冷凝器	氟利昂	2025 年 4 月 21 日	2026 年 4 月 20 日	合格
72	动力车间	CFD21-25-2895	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
73	动力车间	CFD21-25-2881	A42F-25C	制冷机	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
74	碱转化车间	CFD21-25-2880	A42F-25C	制冷机	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
75	动力车间	CFD21-25-2893	11GG18MN-TFM	冷凝器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
76	动力车间	CFD21-25-2892	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
77	动力车间	CFD21-25-2883	11GG18MN-TFM	冷凝器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
78	动力车间	CFD21-25-2896	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
79	动力车间	CFD21-25-2885	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
80	动力车间	CFD21-25-2890	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
81	动力车间	CFD21-25-2889	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
82	动力车间	CFD21-25-2886	11GG18MN-TFM	冷凝器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
83	动力车间	CFD21-25-2888	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
84	动力车间	CFD21-25-2887	11GG18MN-TFM	冷凝器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
85	动力车间	CFD21-25-2894	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
86	动力车间	CFD21-25-2882	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
87	动力车间	CFD21-25-2891	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
88	碱转化车间	CFD21-25-2877	A27H-16C	储气罐	空气	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
89	碱转化车间	CFD21-25-2897	A28X-16T	油气分离器	空气	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
90	动力车间	CFD21-25-2898	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格

91	动力车间	CFD21-25-2884	11GG18MN-TFM	蒸发器	氟利昂	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
92	提取车间	CFD21-25-2874	A28Y-16C	储气罐	空气	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
93	提取车间	CFD21-25-2899	A48Y-16C	蒸汽分汽包	水蒸气	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格
94	提取车间	CFD21-25-2875	A41Y-100RL	管道	古龙酸	2025 年 5 月 13 日	2026 年 5 月 12 日	合格

附件 5.5 压力表台账

序号	名　称	编号	量程	检测结果	检定部门	检定周期	有效日期至	位置	检验结论
1.	压力表	W200511649	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	精制二三楼空气储罐	符合
2.	压力表	W200511593	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	精制二四楼空气储罐	符合
3.	压力表	HBBAL27955	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	精制二四楼空气储罐	符合
4.	压力表	W200511598	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	精制二汽包	符合
5.	压力表	HBBAL27898	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	南机房 1#空气储罐	符合
6.	压力表	HBBAL27923	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	南机房 2#空气储罐	符合
7.	压力表	HBBAL29489	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	工艺泵储罐	符合
8.	压力表	HBBAK17103	0-1.0	合格	县计量所	半年	2026.3.27	消防稳压储罐	符合
9.	压力表	HBBAL28341	0-1.0	合格	县计量所	半年	2026.3.27	衍生物二楼汽包	符合
10.	压力表	HBBAL27967	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	提取外汽包	符合
11.	压力表	W194097498	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	三楼脱碳过滤器	符合
12.	压力表	HBBAL27582	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	提取内汽包	符合
13.	压力表	HBBAL27897	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	三楼空气缓冲罐	符合
14.	压力表	HBBAL27579	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	3#氮气缓冲罐	符合
15.	压力表	W200511641	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	三楼氮气缓冲罐	符合
16.	压力表	HBBBB07486	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	三楼汽包	符合
17.	压力表	HBBAL28255	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	发酵一楼储罐	符合
18.	压力表	HBBAL27584	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	2#氮气储罐	符合
19.	压力表	HBBBA03697	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	1#氮气储罐	符合
20.	压力表	HBBAL29485	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	2#氮气缓冲罐	符合
21.	压力表	HBBAE06797	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	1#制氮机	符合
22.	压力表	HBBAL27570	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	1#氮气缓冲罐	符合
23.	压力表	HBBAL27578	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	3#氮气缓冲罐	符合
24.	压力表	HBBBB07489	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	3#氮气缓冲罐	符合
25.	压力表	HBBAL27887	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	2#氮气缓冲罐	符合
26.	压力表	HBBAKL27938	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	2#氮气缓冲罐	符合
27.	压力表	HBBAL29478	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	发酵汽包	符合

28.	压力表	W200511556	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	发酵空气 1#储罐	符合
29.	压力表	W200511638	0-1.6	合格	县计量所	半年	2026.3.27	发酵空气 2#储罐	符合

附件 5.6 可燃气体报警器台账

表 5.6-1 可燃气体检测报警探头台账

序号	名称	测量范围	检定部门	检定有效日期	安装位置	检验结论
1	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	精制二二楼西侧	符合
2	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	精制二三楼空调机组中间	符合
3	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	精制二四楼净化间三合一房间北侧	符合
4	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	精制二四楼西南侧	符合
5	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	精制二三楼烘干净化间北侧	符合
6	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	精制二四楼离心机净化间北侧	符合
7	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	精制二三楼烘干净化间西北侧	符合
8	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	精制二四楼离心机净化间东北侧	符合
9	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	精制二三楼西侧	符合
10	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	精制二三楼真空泵房南侧	符合
11	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	精制二三楼甲醇洗液罐西侧	符合
12	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	精制二三楼辅机房南侧	符合
13	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	精制二二楼净化间西北侧	符合
14	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	衍生物五楼	符合
15	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	脱钠一级打浆罐 A 处	符合
16	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	一楼二级打浆泵 A 处	符合
17	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	一楼北侧第二根柱下	符合
18	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	一楼稀醇泵 A 处	符合
19	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	碱粉打浆泵 B 处	符合
20	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	双效凝液泵处(转化反应器 G 旁）	符合
21	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	一楼二母液罐东侧	符合
22	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	一楼一母液泵 B	符合
23	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	一楼转化冷冻出料泵处	符合
24	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	VC-Na 打浆出料泵处	符合
25	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	一楼车间南门口西侧柱下	符合
26	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	一楼南门东侧楼梯下	符合
27	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	二楼刮刀离心机西侧	符合

28	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	二楼刮刀离心机东侧	符合
29	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	二楼酸化反应器旁	符合
30	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	二楼卧螺离心机下	符合
31	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	二楼转化冷冻反引器 A 旁	符合
32	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	二楼双效出料泵 A 旁	符合
33	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	二楼真空泵后	符合
34	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	三楼冰甲醇罐北墙壁下	符合
35	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	三楼蒸发器平台东墙下方	符合
36	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	三楼二效蒸发器立柱下	符合
37	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	三楼转化反应器 24 号旁	符合
38	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	三楼酸化反应器立柱旁	符合
39	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	三楼罐区 99 醇 B 罐下方	符合
40	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	楼顶原料预热器 B-1 下方	符合
41	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	楼顶甲醇冷却器 F 处下方	符合
42	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	楼顶南双效蒸发器处	符合
43	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	一楼蒸馏前罐后	符合
44	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	一楼低压塔物料下	符合
45	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	一楼南门凝水罐旁	符合
46	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	回收一楼东门口	符合
47	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	回收一楼北钢平台围栏 3 号离心机旁	符合
48	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	回收一楼钢平台北边围栏	符合
49	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	回收二楼北钢平台 9 号离心机车旁	符合
50	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	回收二楼北钢平台 10 号离心机车旁	符合
51	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	回收二楼离心机平台下南边	符合
52	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	回收楼顶风机南边	符合
53	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	回收一楼东门旁南粗 vc 结晶罐 1 号下	符合
54	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	回收一楼一母结晶罐下	符合
55	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	预反应器一楼	符合
56	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	预反应器二楼	符合
57	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	预反应器楼顶	符合
58	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	一楼转化反应器 24 号立柱旁	符合
59	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	一楼加压塔北侧	符合

60	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.5.7	控制室西门	符合
61	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	楼顶尾气喷淋塔西侧	符合
62	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	三楼转化冷冻反应器操作柱旁	符合
63	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	三楼转化反应器 11 号旁立柱处	符合
64	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	三楼东侧反应器钢平台楼梯旁立柱处	符合
65	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	三楼酯化反应器 12 旁立柱处	符合
66	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	三楼酸化反应器操作柱旁	符合
67	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	二楼刮刀离心机平台下方立柱处	符合
68	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	二楼钛棒过滤器平台下方西侧立柱处	符合
69	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	二楼酯化反应器 1 号旁东墙处	符合
70	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	二楼转化冷冻反应器 8 号旁处	符合
71	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	二楼酯化反应器 15 号旁立柱处	符合
72	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	二楼转化反应器 14 号旁处	符合
73	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	一楼二母中转罐旁立柱处	符合
74	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	一楼转化反应器 3 号旁立柱处	符合
75	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	一楼保安过滤器旁立柱处	符合
76	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	一楼酯化反应器 11 号旁立柱处	符合
77	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	一楼酸化反应器 3 号旁立柱处	符合
78	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2025.11.5	一楼脱钠反应器 3 号旁立柱处	符合
79	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.6.12	精制车间楼顶	符合
80	固定式可燃气体报警仪	0~100%LEL	蚌埠市计量科学研究院	2026.6.12	碱转化车间北侧	符合

附件 5.7 主要安全设施汇总

表 5.7-1 主要安全设施汇总台账

序号	安全设施名称	数量	设施部位	现场检查完好情况	备注	变化情况
一、预防事故措施						
（1）检测、报警设施						
1	压力检测和报警设施	643	生产车间、动力车间等	完好		因碱转化车间、精制车间b进行了设计变更，新增压力表19块，远传压力变送器8台
2	温度检测和报警设施	366	生产车间、罐区等	完好		因碱转化车间、精制车间b进行了设计变更，新增温度变送器4台
3	液位检测和报警设施	317	生产车间、罐区等	完好		因碱转化车间、精制车间b进行了设计变更，新增液位计8台
4	流量检测和报警设施	100	生产车间、动力车间、罐区等	完好		因碱转化车间、精制车间b进行了设计变更，新增液位计6台
5	组份检测和报警设施	1	控制室	完好	火灾报警设施	未变化
6	可燃气体检测和报警设施	80	碱转化车间、碱转化车间控制室、精制车间b、衍生物车间等	完好		因碱转化车间进行了设计变更及本次评价的建议，新增探头2台
7	有毒、有害气体检测和报警设施	/	/	/	不涉及	未变化
8	氧气检测和报警设施	1	精制车间制氮间	完好		新增1台
9	用于安全检查和安全数据分析检验检测设备、仪器	6	综合楼	完好	便携式气体报警仪	未变化
（2）设备安全防护设施						
10	防护罩	若干	电机、泵	完好		因碱转化车间、精制车间b进行了设计变更，新增了泵防护罩

11	防护屏	/	/	/	不涉及	未变化
12	负荷限制器	13	电动葫芦	完好		因碱转化车间、精制车间b进行了设计变更，新增2台电动葫芦
13	行程限制器	13	电动葫芦	完好		
14	制动设施	12	结晶离心工序			未变化
15	限速设施	/	/	/	不涉及	未变化
16	防潮	5	成品库、辅料库、消防循环水池等			未变化
17	防雷设施	若干	各建构筑物	完好		未变化
18	防晒设施	2	转化车间新增室外设备	完好		因碱转化车间进行了设计变更，新增2处遮阳棚
19	防冻设施	若干	管道、设备	完好		未变化
20	防腐设施	若干	管道、设备	完好		未变化
21	防渗漏设施	若干	事故池、污水处理等	完好		未变化
22	传动设备安全锁闭设施	/	/	/	不涉及	未变化
23	电气过载保护设施	若干	各电器设备	完好		未变化
24	静电接地设施	若干	生产车间、甲醇储罐等	完好		因碱转化车间、精制车间b进行了设计变更，新增静电接地设施
（3）防爆设施						
25	电气防爆设施	若干	碱转化车间、精制车间b等生产车间	完好		未变化
26	仪表防爆设施	若干	碱转化车间、精制车间b等生产车间	完好		未变化
27	抑制助燃物品混入设施	/	/	/	不涉及	未变化
28	抑制易燃、易爆气体形成设施	若干	各生产车间	完好		未变化
29	抑制粉尘形成设施	若干	排风扇	完好		未变化
30	阻隔防爆器材	/	/	/	不涉及	未变化
31	防爆工器具	若干	碱转化车间、精制车间b等生产车间	完好		未变化
（4）作业场所防护设施						
32	防辐射设施	/	/	/	不涉及	未变化
33	防静电设施	若干	碱转化车间、精制车间b等生产车间	完好		因碱转化车间、精制车间b进行了设计变更，新增防静电设施
34	防噪音设施	若干	动力车间、碱转化车间等生产车间	完好		未变化
35	通风设施（除尘、排毒）	若干	各生产车间	完好		未变化
36	防护栏（网）	若干	各生产车间	完好		未变化
37	防滑设施	若干	各生产车间	完好		未变化

38	防灼烫设施	若干	蒸汽管道、分汽缸等高温设备、管道等	完好		未变化
（5）安全警示标志						
39	指示标志	若干	生产装置区	完好		未变化
40	警示安全作业标志	若干	生产装置区	完好		未变化
41	逃生避难标志	若干	生产装置区各楼出口	完好		未变化
42	风向标志	2	厂区中部	完好		未变化
二、控制事故设施						
（6）泄压和止逆设施						
43	泄压阀门	85	动力车间、碱转化车间、精制车间、衍生物车间等	完好		未变化
44	爆破片、泄压口	/	/	/	不涉及	未变化
45	放空管	若干	各生产车间、罐区	完好		未变化
46	止逆阀门	若干	各生产车间、罐区	完好		未变化
47	真空系统密封设施	若干	各生产车间	完好		未变化
（7）紧急处理设施						
48	紧急备用电源	12	控制室UPS电源、控制室、配电室EPS电源、柴油发电机	完好		碱转化控制室新增1台
49	紧急切断设施	若干	碱转化车间、精制车间b等生产车间	完好		未变化
50	分流设施	若干	排污点	完好		未变化
51	排放设施	1	事故水池、初期雨水池	完好		未变化
52	吸收设施	4	尾气吸收、碱洗塔等	完好		未变化
53	中和设施	/	/	/	不涉及	未变化
54	冷却设施	若干	动力中心		不涉及	未变化
55	通入或加入惰性气体设施	若干	甲醇储罐等氮封设施		不涉及	未变化
56	反应抑制剂	/	/		不涉及	未变化
57	紧急停车设施	若干	碱转化车间、精制车间等	完好		未变化
58	仪表连锁设施	4	碱转化车间、精制车间	完好		因碱转化车间、精制车间b进行了设计变更，新增了仪表联锁
三、减少与消除事故影响设施						
（8）防止火灾蔓延设施						
59	阻火器	若干	车间、储罐等	完好		未变化
60	安全水封	/	/		不涉及	未变化
61	回火防止器	/	/		不涉及	未变化
62	防油（火）堤	若干	硫酸罐区、酸碱罐区等	完好		未变化
63	防爆墙	1	碱转化车间控制室	完好		未变化
64	防爆门	/	/	/	不涉及	未变化
65	防火墙	/	/	/	不涉及	未变化
66	防火门	若干	生产车间、控制室等	完好		未变化

67	蒸汽幕	/	/	/	不涉及	未变化
68	水幕	/	/	/	不涉及	未变化
69	防火材料涂层	若干	各生产车间、罐区等	完好		未变化
（9）灭火设施						
70	水喷淋设施	若干	各生产车间	完好		未变化
71	惰性气体释放设施	/	/	/	不涉及	未变化
72	蒸汽释放设施	/	/	/	不涉及	未变化
73	泡沫释放设施	/	/	/	不涉及	未变化
74	消火栓	若干	全厂	完好		未变化
75	高压水枪（炮）	若干	生产车间	完好		未变化
76	消防车	/	/	/	不涉及	未变化
77	消防水管网	1	厂区	完好	消防水管网	未变化
78	消防站	1	消防泵房			未变化
（10）紧急个体处置设施						
79	洗眼器	14	碱转化车间、酸碱罐区、硫酸罐区等	完好		未变化
80	喷淋器	14	碱转化车间、酸碱罐区、硫酸罐区等	完好		未变化
81	逃生器	/	/	/	不涉及	未变化
82	逃生索	/	/	/	不涉及	未变化
83	应急照明灯	若干	各生产车间、控制室、消防泵房、动力车间等	完好		未变化
（11）应急救援设施						
84	堵漏设施	1套	综合楼	完好		未变化
85	工程抢险装备	1套	综合楼	完好		未变化
86	现场受伤人员医疗抢救装备	1套	综合楼	完好		未变化
（12）逃生避难设施						
87	安全通道（梯）	若干	车间、仓库	通畅		未变化
88	安全避难所	/	/	/	不涉及	未变化
89	避难信号	/	/	/	不涉及	未变化
（13）劳动防护用品装备						
90	头部防护装备	1/人	各生产岗位	完好	安全帽	未变化
91	面部防护装备	1/人	各生产岗位	完好	防毒面罩	未变化
92	视觉防护装备	1/人	各生产岗位	完好	防护眼镜	未变化
93	呼吸防护装备	1/人	各生产岗位	完好	防毒口罩、防尘口罩	未变化
94	听觉器官防护装备	1/人	各生产岗位	完好	耳塞	未变化
95	四肢防护装备	1/人	各生产岗位	完好	手套	未变化
96	躯干防火装备	1/人	各生产岗位	完好	工作服	未变化
97	防毒装备	1/人	各生产岗位	完好	防毒器具	未变化
98	防灼烫装备	1/人	各生产岗位	完好	线手套、橡胶手套	未变化
99	防腐蚀装备	1/人	各生产岗位	完好	防酸皮手套、耐酸靴、耐酸长手套、耐酸碱防护服	未变化
100	防噪声装备	1/人	各噪声生产岗位	完好	耳塞	未变化

101	防光射装备	/	/	/	不涉及	未变化
102	防高处坠落装备	3套	高空检修人员	完好	安全带	未变化
103	防砸伤装备	1/人	各生产岗位	完好	劳保鞋	未变化
104	防刺伤装备	1/人	各生产岗位	完好	防护手套	未变化

附 录

1、安全评价委托书

2、营业执照

3、安全生产许可证书

4、危险化学品登记证

5、土地手续

6、关于核准建华建材（蚌埠）有限公司等 8 家单位为三级安全生产标准化企业的通知

7、消防验收意见书及消防设施检测报告

8、应急预案备案登记表及近期演练记录

9、安全管理工作组成立文件、主要负责人任命文件及取证承诺书、分管负责人、专职安全生产管理人员安全资格证书、学历证书及在线学籍证明、注册安全工程师证书

10、特种作业人员和特种设备操作人员证书

11、雷电防护装置检测报告结论

12、特种设备定期检测报告及压力管道检测合格证明（抽样附上）

13、压力表、安全阀、可燃气体检测报警探头检定报告（抽样附上）

14、危险场所电气防爆安全检测报告结论

15、HAZOP 分析报告及 SIS 定级报告建议及整改情况

16、工伤保险缴费凭证、安全生产责任险证明

17、设计工作单

18、安全隐患清单、安全隐患整改回复、安全隐患整改复查情况

19、安徽泰格生物技术有限公司安全生产许可现场核查问题清单

20、关于安徽泰格生物技术有限公司安全生产许可现场核查评价报告及现场问题整改情况的说明

21、厂区总平面布置图