

报告编号：皖 WH20231000180

安徽省绩溪县天池化工有限公司

安全现状评价报告

(报批版)



(建设单位公章)

2024 年 01 月

报告编号：皖 WH20231000180

安徽省绩溪县天池化工有限公司
安全现状评价报告

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(皖)-004

法定代表人：章亦军

项目负责人：许存智

技术负责人：崔鑫

评价机构联系电话：0566-2096587

(安全评价机构公章)

2024 年 01 月

前 言

安徽省绩溪县天池化工是一家化学品生产企业（不涉及生产许可及使用许可），其产品主要乙二醇双醚系列产品。公司成立 2002 年 12 月，公司地址位于安徽省宣城市绩溪县经济开发区中王路 16-1 号，公司占地面积 10000.5m²(15 亩)，法人代表：汪建新。职工人数：25 人。

该公司产品二乙二醇二乙醚、二乙二醇二丁醚、二丙醇二甲醚均不属于危险化学品；使用原料氯甲烷、氢氧化钠、溴乙烷、溴丁烷属于危险化学品；根据《危险化学品安全使用许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令 57 号）、《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》等规定进行辨识，该项目属于危险化学品安全使用许可证适用行业，原料氯甲烷属于纳入使用许可的危险化学品，氯甲烷年使用量 46.595t，小于标准的 360t，不需要办理危险化学品安全使用许可证。

根据《安全生产法》（2021 修订）《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号、第 645 号修订）的相关要求，企业委托我司对其生产系统进行安全生产条件现状评价。

本现状评价报告编制参照了《关于贯彻实施〈危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法〉的意见》（皖安监三〔2012〕53 号）、《安全评价通则》（AQ8001-2007）等的要求、规定，报告力求内容翔实、数据准确、客观公正、较全面地反映企业生产系统的现状。但限于水平有限，报告书中难免有疏漏或差错之处，敬请有关领导和专家予以指正。

安徽本质安全工程咨询有限公司

2024 年 01 月

目 录

第一章 评价依据及范围	1
1.1 安全评价依据的主要法律、法规、文件	1
1.2 评价对象、范围	9
第二章 公司概况	11
2.1 公司基本情况	11
2.2 公司主要原辅材料和成品名称数量储存情况	12
2.3 主要工艺流程	13
2.4 主要设备、设施情况	15
2.5 主要建构筑物情况	16
第三章 危险、有害因素识别	18
3.1 主要危险、有害因素所在场所、部位	19
3.2 生产、储存场所及生产过程危险性分析	20
3.3 预测事故发生的可能性和严重程度	25
3.4 重大危险源辨识分级	28
3.5 自然条件及周边环境对公司生产储存装置的影响分析	33
第四章 安全评价方法及单元划分	37
第五章 安全生产条件评价	38
5.1 外部安全条件和总平面布置	38
5.2 生产设备、设施（储存）、装置实际运行状况	43
5.3 安全设施运行及完好有效情况	54
5.4 安全管理评价	67
第六章 对策措施与建议	81
6.1 进一步提升安全条件的建议	81
6.2 存在的事故隐患及整改建议	82
6.3 事故隐患整改完成情况	82
第七章 安全评价评述及结论	83
附件一 区域位置图	85
附件二 总平面布置示意图	86
附件三 物料危险有害特性识别及危险性分析	87
附件四 生产装置、储存设施作业条件危险性分析评价	93
F4.1 作业条件的危险性评价法	93
F4.2 作业条件危险性评价法评价过程	94
附件五 特种设备（含安全附件）和防雷防静电的检测检验情况	95
附件六 主要负责人、安全管理人员及特殊工种持证汇总	96
附件七 现场隐患整改图片	97

第一章 评价依据及范围

受安徽省绩溪县天池化工有限公司委托，安徽本质安全工程咨询有限公司承担其化学品生产安全现状评价。本公司成立评价小组，对安徽省绩溪县天池化工有限公司现场勘测，收集资料，并及时反馈了不合格项的整改意见，在企业整改合格的基础上，依据国家有关危险化学品经营的法律、法规、规定和标准规范，进行评价。

1.1 安全评价依据的主要法律、法规、文件

1.1.1 依据的主要法律、法规、行政规章

表 1-1 依据的主要法律、法规一览表

序号	法律名称	发布文号	实施日期
1	中华人民共和国安全生产法	主席令〔2014〕第 13 号 (2021 年修订) 主席令第 88 号	2021.09.01
2	中华人民共和国消防法	中华人民共和国主席令〔2008〕 第六号，2021 年第二次修订 主席令第 81 号	2021.4.29
3	中华人民共和国劳动法	主席令〔2009〕第十八号 2018 年修订	2018.12.29
4	中华人民共和国职业病防治法(第四次修订)	主席令〔2018〕第 24 号	2018.12.29
5	中华人民共和国防震减灾法	主席令〔2008〕第 7 号	2009.05.01
6	中华人民共和国突发事件应对法	主席令〔2007〕第 69 号	2007.11.01
7	中华人民共和国清洁生产促进法	主席令〔2012〕第 54 号	2012.07.01
8	中华人民共和国环境保护法	主席令〔2014〕第 9 号	2015.01.01
9	中华人民共和国特种设备安全法	主席令〔2013〕第 4 号	2014.01.01

10	中华人民共和国电力法	2018 年第三次修订 主席令第二十三号	2018.12.29
11	危险化学品安全管理条例	中华人民共和国国务院令第 591 号, 中华人民共和国国务院 令第 645 号修订	2013.12.07
12	使用有毒物品作业场所劳动保护 条例	国务院令 第 352 号	2002.05.12
13	安全生产许可证条例	国务院令 第 653 号	2014.07.29
14	易制毒化学品管理条例	国务院令 第 445 号, 2018 年 9 月 18 日修订	2016.02.06
15	生产安全事故报告和调查处理条 例	国务院令 第 493 号	2007.06.01
16	生产安全事故应急条例	国务院令 第 708 号	2019.04.01
17	特种设备安全监察条例	国务院令 第 549 号	2009.05.01
18	工伤保险条例	国务院令 第 586 号	2011.01.01
19	公路安全保护条例	国务院令 第 593 号	2011.07.01
20	铁路安全管理条例	国务院令 第 639 号	2014.01.01
21	气象灾害防御条例	国务院令 第 570 号	2010.04.01
22	建设工程安全生产管理条例	国务院令 第 393 号	2004.02.01
23	中华人民共和国监控化学品管理 条例	国务院令 第 190 号、588 号修订	2011.01.08
24	安徽省安全生产条例	安徽省人民代表大会常务委员 会公告第 61 号	2017. 12. 01

1.1.2 依据的主要行政规章

表 1-2 依据的主要行政规章一览表

序号	法律名称	发布文号	实施日期
1	中共中央办公厅、国务院办公厅印发了 《关于全面加强危险化学品安全生产 工作的意见》		2020. 02. 27
2	国务院安全生产委员会关于印发《全国 安全生产专项整治三年行动计划》的通 知	安委〔2020〕3 号	2020. 04. 01

3	全国危险化学品安全风险集中治理方案	安委〔2021〕12号	2021.12.31
4	国务院进一步加强企业安全生产工作的通知	国发〔2010〕23号	2010.07.19
5	生产经营单位安全培训规定	原安监总局令第3号， 2015年总局令第80号修订	2015.07.01
6	安全生产事故隐患排查治理暂行规定	原安监总局令第16号	2008.02.01
7	生产安全事故应急预案管理办法	原安监总局令第88号（ 应急管理部令第2号修改）	2019.9.1
8	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	原安监总局令第30号， 2015年总局令第77号修订	2015.07.01
9	建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法	原安监总局令第36号， 2015年总局令第77号修订	2015.05.01
10	危险化学品重大危险源监督管理暂行规定	原安监总局令第40号， 2015年总局令第79号修订	2015.07.01
11	危险化学品安全使用许可证实施办法	原安监总局令第57号， 2015年总局令第79号修订	2015.07.01
12	危险化学品建设项目安全监督管理办法	原安监总局令第45号， 2015年总局令第79号修订	2015.07.01
13	工作场所职业卫生监督管理规定	国家卫生健康委令 （2021）第5号	2021.02.01
14	用人单位职业健康监护监督管理办法	原安监总局令第49号	2012.06.01
15	原国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定	原安监总局令第89号	2017.03.06
16	原国家安全监管总局关于印发《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》《烟花爆竹企业保障生产安全十条规定》和《油气罐区防火防爆十条规定》的通知	原安监总局令[2017]15号	2017.03.06
17	建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法	原安监总局令第90号	2017.05.01
18	危险化学品登记管理办法	原安监总局令第53号	2012.08.01

19	《原国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》	原安监总局令第 77 号	2015.04.02
20	《原国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》	原安监总局令第 79 号	2015.05.27
21	《原国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》	原安监总局令第 80 号	2015.05.29
22	关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知	原国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局 安监总危化〔2006〕10 号	2006.01.24
23	危险化学品建设项目安全评价细则(试行)	原安监总危化〔2007〕255 号	2008.01.01
24	危险化学品建设项目安全设施目录(试行)		2007.11.30
25	原国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知	原安监总管三〔2009〕116 号	2009.06.12
26	原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和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知	原安监总管三〔2013〕12 号	2013.02.05
27	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	原安监总管三〔2010〕186 号	2010.11.03
28	原国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知	原安监总管三〔2011〕95 号	2011.06.21
29	原国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知	原安监总管三〔2013〕3 号	2013.01.05
30	原国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知	原安监总厅管三〔2011〕142 号	2011.07.01
31	原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	原安监总管三〔2014〕68 号	2014.07.11
32	财政部 应急部关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知	财资〔2022〕136 号	2022.12.14
33	原国家安全监管总局关于开展“机械化换人、自动化减人”科技强安专项行动的通知	安监总科技〔2015〕63 号	2015.06.11

34	产业结构调整指导目录（2019年版）（2021修改）	发展改革委令第49号	2021
35	关于修订特种设备目录的公告	质检总局2014年第114号公告	2014.11.03
36	危险化学品目录（2015年版）（2022年调整）	应急管理部等10部门公告（2022）第8号	2022.10.13
37	原国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知	原安监总厅管三（2015）80号	2015.08.19
38	原国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知、国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知	原安监总科技（2015）75号、原安监总科技（2016）137号	2015.07.10 2016.12.16
39	职业病危害因素分类目录	国家卫生计生委、人力资源社会保障部、安全监管总局、全国总工会国卫疾控发（2015）92号	2015.11.27
40	易制爆危险化学品名录（2017年版）	中华人民共和国公安部公告	2017.05.11
41	关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知	原安监总管三（2013）76号	2013.06.20
42	原国家安监总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知	原安监总办（2015）27号	2015.03.16
43	原国家安监总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见	原安监总管三（2014）94号	2014.08.29
44	安徽省生产安全事故隐患排查治理办法	安徽省人民政府令第259号	2015.05.01
45	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断标准（试行）	原安监总管三（2017）121号	2017.11.13
46	国家安全监管总局交通运输部国家铁路局关于印发《危险化学品储存场所安全专项整治方案》的通知	原安监总管三（2016）63号	2016.05.19
47	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	2013.08.19
48	关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知	原安监总管三（2012）87号	2012.08.21
49	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	2011.11.17
50	关于贯彻实施《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的意见	原皖安监三（2012）53号	2012.05.10
51	关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的实施意见	原皖安监三（2012）88号	2012.11.09

52	应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知	应急〔2019〕78号	2019.08.12
53	特别管控危险化学品目录（第一版）	国家应急管理部等四部门公告 2020 年第 3 号	2020.5.30
54	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	2020.10.23
55	关于印发《2021 年度危险化学品安全培训网络建设方案》等四个文件的通知	应急危化二〔2021〕1号	2021.04.20
56	应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知	应急厅〔2021〕12号	2021.02.04
57	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	2014.11..13
58	关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知	皖应急〔2021〕74号	2021.06.16
59	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	2020.09.08
60	国家危险废物名录（2021 年版）	生态环境部令 第 15 号	2021.01.01
61	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	2022.01.29
62	安徽省安委会办公室关于印发《落实大型油气储存基地安全风险管控措施实施方案》等 7 个实施方案的通知	皖安办〔2022〕24号	2022.02.18
63	关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知	应急管理部等四部委 应急〔2022〕52号	2022.06.10
63	危险化学品安全生产使用企业老旧装置安全风险评估指南（试行）的通知	应急管理部危化监管一司	2022.02.23

64	危险化学品安全使用许可适用行业目录（2013 年版）	原国家安全生产监督管理总局公告 2013 年第 3 号	2013
65	危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）	原国家安全生产监督管理总局、公安部、农业部公告 2013 年第 9 号	2013

1.1.3 依据的主要标准、规范

表 1-3 依据的主要标准、规范表

序号	名 称	标 准 号
1	建筑设计防火规范（2018 年版）	GB50016-2014
2	石油化工企业设计防火标准(2018 年版)	GB50160-2008
3	化工企业总图运输设计规范	GB50489-2009
4	图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求	GB/T 2893.5-2020
5	安全标志及其使用导则	GB2894-2008
6	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
7	个体防护装备配备规范 第二部分：石油、化工、天然气	GB39800.2-2020
8	化工企业安全卫生设计规范	HG20571-2014
9	控制室设计规范	HG/T20508-2014
10	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014
11	防止静电事故通用导则	GB12158-2006
12	工业企业厂内铁路、道路运输安全规程	GB4387-2008
13	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警装置设计标准	GB/T50493-2019
14	机械安全 防护装置 固定装置和活动式防护装置设计与制造一般要求	GB/T8196-2018

15	固定式钢梯及平台安全要求(第 2 部分: 钢斜梯)	GB4053. 2. 2009
16	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)	GB4053. 3-2009
17	生产过程安全卫生要求总则	GB/T 12801-2008
18	工作场所职业病危害警示标识	GBZ158-2003
19	职业性接触毒物危害程度分级	GBZ230-2010
20	危险化学品仓库储存通则	GB15603-2022
21	易燃易爆商品储存养护技术条件	GB17914-2013
22	腐蚀性商品储存养护技术条件	GB17915-2013
23	毒害性商品储存养护技术条件	GB17916-2013
24	建筑照明设计标准	GB50034-2013
25	建筑抗震设计规范	GB50011-2010 (2016 年版)
26	工业建筑防腐蚀设计标准	GB/T50046-2018
27	供配电系统设计规范	GB50052-2009
28	20KV 及以下变电所设计规范	GB 50053-2013
29	低压配电设计规范	GB50054-2011
30	工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识	GB7231-2003
31	危险化学品从业单位安全标准化通用规范	AQ3013-2008
32	危险场所电气防爆安全规范	AQ3009-2007
33	化工过程安全管理实施导则	AQ/T 3034-2022
34	危险化学品企业特殊作业安全规范	GB30871-2022
35	化学品生产单位设备检维修作业安全规范	AQ3026-2008
36	固定式压力容器安全技术监察规程 (2021 修订)	TSG 21-2016
37	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
38	安全评价通则	AQ8001-2007

39	石油化工安全仪表系统设计规范	GB/T50770-2013
40	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
41	危险化学品生产装置和储存设施风险基准	GB36894-2018
42	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
43	石油化工静电接地设计规范	SH3097-2017
44	工业企业噪声控制设计规范	GB/T50087-2013
45	危险化学品单位应急救援物资配备要求	GB 30077-2013
46	建筑物防雷设计规范	GB50074-2010
47	石油化工储运系统罐区设计规范	SH/T3007-2014
48	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	GB 50169-2016
49	电力工程电缆设计规范	GB 50217-2018
50	精细化工企业工程设计防火标准	GB51283-2020
51	消防设施通用规范	GB55036-2022
52	建筑防火通用规范	GB55037-2022
53	石油化工建筑物抗爆设计标准	GB/T50779-2022

1.1.3 其他依据

- (1) 安徽省绩溪县天池化工有限公司委托书；
- (2) 企业提供的文字、图表、证照资料；
- (3) 现场勘测的数据、收集的资料。

1.2 评价对象、范围

根据委托合同约定，此次评价对象为：安徽省绩溪县天池化工有限公司年产 600 吨醚系列产品（年产 280 吨二乙二醇二乙醚、年产 170 吨二乙二醇二丁醚、年产 150 吨二丙醇二甲醚）生产工艺系统现状安全状况。

评价范围：安徽省绩溪县天池化工有限公司评价时公司用地边界范围内生产车间、仓库及配套的公辅工程和公司安全生产管理。

第二章 公司概况

2.1 公司基本情况

2.1.1 公司基本情况

安徽省绩溪县天池化工有限公司成立于 2002 年 12 月 31 日，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股）。公司的经营范围：乙二醇双醚类溶剂，其他化学品溶剂制造。企业其他情况见表 2-1。

表 2-1 安徽省绩溪县天池化工有限公司基本情况

企业名称	安徽省绩溪县天池化工有限公司				
详细地址	绩溪县经开区中王路 16-1 号				
联系电话	0563-8155659	传真	0563-8165796	邮政编码	245300
工商注册号	91341824853547892R (1-1)			成立日期	2002. 12. 31
电子信箱	13966223757@163.com				
经济类型	其他有限责任公司				
登记机关	绩溪县市场监督管理局				
负责人	汪建新			安全负责人	胡灵明
从业人员人数	25	技术管理人数	6	专职安全管理人数	1
注册资本	500 万元	上年固定资产净值(万元)	1200	上年销售额(万元)	3300
占地面积	10000. 5m ²			建筑面积	3880m ²
主要产品及产能及工艺情况	产品名称		产能		工艺简介
	二乙二醇二乙醚		280 吨/年		烷基化反应-离心分离-精馏-成品
	二乙二醇二丁醚		170 吨/年		烷基化反应-离心分离-精馏-成品
	二丙醇二甲醚		150 吨/年		烷基化反应-离心分离-精馏-成品

表 2-2 2020 年验收后产品品种、装置变化情况一览表

序号	检查项	2020 年验收时	目前现状	变化情况/备注
1	产品品种	二乙二醇二乙醚、 二乙二醇二丁醚、 二丙醇二甲醚	二乙二醇二乙醚、 二乙二醇二丁醚、 二丙醇二甲醚	无变化
2	工艺、技术	烷基化反应-离心 分离-精馏-成品	烷基化反应-离心 分离-精馏-成品	无变化
3	主要装置	烷基化反应釜、离 心机、精馏装置	烷基化反应釜、离 心机、精馏装置	更换了 2 台同规格型 号的烷基化反应釜

2.2 公司主要原辅材料和成品名称数量储存情况

1、主要产品（中间产品、副产品）

表 2-3 主要产品（中间产品、副产品）一览表

序号	产品名称 危化品序号 CAS 号	含量%	年产量 (t)	最大 贮存量(t)	物态	贮存方式/ 场所	储存 周期 (天)	与 2020 年 度验收时的 变化情况
1	二乙二醇 二乙醚	≥98, 水含量≤0.2	280	10	液体	桶装/仓库	10	无变化
2	二乙二醇 二丁醚	≥98, 水含量≤0.1	170	6	液体	桶装/仓库	10	无变化
3	二丙二醇 二甲醚	≥98, 水含量≤ 0.02	150	5	液体	桶装/仓库	10	无变化
4	副产品氯化钠		210	7	固体	袋装/仓库	10	无变化
5	副产品溴化钠		259	9	固体	袋装/仓库	10	无变化

2、主要原、辅材料

表 2-4 主要原辅材料一览表

序号	物料 名称	规格 %	年耗 (产)量 (t/a)	最大储 量(t)	物料 状态	包装/ 贮存方式	输送 方式	储存 地点	与 2020 年度验 收时的 变化情 况
1	氯甲烷	99	46.595	8.4	气体	钢瓶/仓库	压差	钢瓶 间	无变化
2	氢氧化钠	99.5	136.386	30	固体	桶装/仓库	电动 葫芦	库房	无变化
3	溴乙烷	99	184.778	8	液体	桶装/仓库	泵	库房	无变化
4	溴丁烷	99	106.851	8	液体	桶装/仓库	泵	库房	无变化

5	二乙二醇 乙醚	99	235	15	液体	桶装/仓库	泵	库房	无变化
6	二乙二醇 丁醚	99	128.7	15	液体	桶装/仓库	泵	库房	无变化
7	二丙醇 甲醚	99	138.7	15	液体	桶装/仓库	泵	库房	无变化

2.3 主要工艺流程

[Redacted content]

规定的反应温度

[Redacted content]

三、二丙二醇二甲醚生产

2.4 主要设备、设施情况

2.4.1 主要生产、储存装置设施和辅助工程情况

表 2-5 主要生产设备(设施)一览表

序号	设备名称	规格或型号	材质	数量/台	操作条件		与 2020 年验收时的变化情况
					温度(℃)	压力(MPa)	
1	烷基化反应釜	2000L	SS(不锈钢)	3	<134	常压	2 台更新, 1 台无变化
2	烷基化反应釜	2000L	SS(不锈钢)	1	<134	常压	闲置, 无变化
3	计量罐	500L、1000L	SS(不锈钢)	各 1	常温	常压	无变化
4	计量罐	500L、1000L	碳钢	各 1	常温	常压	无变化
5	粗品罐	5000L	碳钢	1	常温	常压	无变化
6	蒸馏(精馏)接受罐	500L	碳钢、不锈钢	各 4	常温	常压	无变化
7	产品中间罐	1500L	不锈钢	1	常温	常压	无变化(三楼)
8	产品中间罐	1500L	不锈钢	3	常温	常压	无变化
9	精馏塔	Φ350*5 H=8000	不锈钢	4	釜底: ≤110 塔顶: ≤105	≥-0.098 ≤0	无变化
10	蒸(精)馏釜	2000L	不锈钢	4	釜底: ≤100	≥-0.098 ≤0	无变化
11	分离罐	3000L	碳钢	2	常温	≥-0.08 ≤0	无变化(二楼)
12	脱水釜	3000L	搪玻璃	2	常温	≥-0.08 ≤0	无变化
13	真空系统	无油真空泵		4 套			无变化
14	变压器	200KVA	组合件	1	常温	常压	无变化
15	氯甲烷汽化器	1500L	碳钢	1	≤60	≤0.1	无变化
16	离心机	Φ1000	不锈钢	1	常温	常压	无变化

2.4.2 主要特种设备

表 2-6 特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	氯甲烷钢瓶（压力容器类）	800L	14	产权单位：江苏省双阳化工检测合格
2	叉车（厂内机动车辆）	CPCD（平衡重式叉车）	1	检测单位：宣城市特种设备检测检验中心，检测结果：合格；有效期至 2025 年 10 月

2.5 主要建构筑物情况

公司的主要建构筑物详见下表。

表 2-7 主要建（构）筑物一览表

序号	建构筑物名称	结构形式	火险类别	耐火等级	占地面积	建筑面积	层数	与 2020 年度验收时的变化情况
1	综合楼	砖混	/	二级	273	819	3	有变化（一层东侧一间改造成控制室）
2	机柜间	砖混	/	二级	12	12	1	原闲置库房改造
3	闲置厂房	钢架	丙类	二级	428	428	1	改为空桶库房
4	生产车间	钢架	甲类	二级	428	428	1	无变化
5	1#仓库	砖混	甲类	二级	54	54	1	片碱库（无变化）
	2#、3#仓库	砖混	甲类	二级	108	108	1	氯甲烷钢瓶间（无变化）
	4#、5#仓库	砖混	甲类	二级	108	108	1	原料仓库（无变化）
	6#、7#仓库	砖混	甲类	二级	108	108	1	产品仓库（无变化）
	8#、9#仓库	砖混	甲类	二级	108	108	1	空置
6	设备材料库	砖混	丁类	二级	126	126	1	无变化
7	盐库	砖混	戊类	二级	60	60	1	无变化
8	门卫	砖混	/	二级	18	18	1	无变化
9	配电房	砖混	丙类	二级	32	32	1	无变化

10	消防、 循环水池	钢混	/	/	100	/	/	无变化
11	应急水池	钢混	/	/	120	/	/	无变化
12	污水处理站	钢混	/	/	100	/	/	无变化

第三章 危险、有害因素识别

表 3-1 主要危险有害物质特性汇总表

序号	危险化学品名称	危险学号	化学品理化性能和毒性指标					火灾危险性	危险性类别
			状态 (气、固、液)	闪点℃	爆炸极限 (V%)	毒性			
						LD50	LC50		
1	氯甲烷	1519	气	-46	8.1-17.4	无资料	5300mg/m ³ , 4h(大鼠吸入)	甲 A	(1)
2	氢氧化钠	1669	固	无意义	无意义	无资料	无资料	戊	(2)
10	1-溴丁烷	2369	液	18 (开杯)	2.8-6.6	4450 mg/kg(大鼠腹腔); 6680 mg/kg(小鼠腹腔)	237mg/m ³ , 1/2 小时(大鼠吸入)	甲 B	(3)
11	溴乙烷	2435	液	-23	6.7-11.3	1350mg/kg , (大鼠吸入)	72386mg/m ³ , 1h(小鼠吸入)	甲 B	(4)

说明：1、依据有《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB50160-2008)；《职业性接触毒性危害程度分级》(GBZ230-2010)；《危险化学品目录(2022 版)》；危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)

2、危险性类别

(1) 易燃气体, 类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*;

(2) 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1;

(3) 易燃液体类别 2;

(4) 易燃液体类别 2。

- 1、依据《易制毒化学品的分类和品种目录》(2018 版)，公司不涉及易制毒化学品。
- 2、依据《危险化学品目录》(2022 版)，公司不涉及剧毒化学品。
- 3、依据《首批重点监管的危险化学品名录》、《第二批重点监管危险化学品名录》，公司氯甲烷为首批重点监管的危险化学品。
- 4、依据《各类监控化学品名录》，公司不涉及监控化学品。
- 5、依据《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)，公司不涉及易制爆化学品。
- 6、依据《特别管控危险化学品目录》，公司不涉及特别管控危险化学品。

品。

依据以上目录公司的危险化学品分类判定汇总详见表 3-2。

表 3-2 危险化学品分类判定一览表

序号	物质名称	易制毒化学品	易制爆化学品	剧毒化学品	监控化学品	重点监管危险化学品	特别管控危险化学品
1	氯甲烷	/	/	/	/	√	/
2	氢氧化钾	/	/	/	/	/	/
3	溴乙烷	/	/	/	/	/	/
4	1-溴丁烷	/	/	/	/	/	/
注：/—不涉及；√—涉及							

3.1 主要危险、有害因素所在场所、部位

表 3-3 主要危险、有害因素所在场所、部位汇总表

危险、有害因素 场所、部位	火灾	爆炸	中毒窒息	触电	高处坠落、物体打击	坍塌	淹溺	机械伤害	起重伤害	车辆伤害	灼烫	粉尘	噪声危害
生产车间	▲	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲		▲	▲	▲
盐库棚				▲		▲							
甲类仓库	▲	▲	▲	▲		▲				▲	▲	▲	
配电房	▲			▲									
消防水池			▲				▲						
事故应急池			▲	▲			▲						
环保处理站			▲	▲			▲	▲					▲
厂区										▲			

3.2 生产、储存场所及生产过程危险性分析

3.2.1 生产场所及生产过程危险性分析。

该公司化工工艺过程涉及烷基化、醚化反应，涉及物料输送、精（蒸）馏、静置分层、过滤、汽化、冷凝、包装等化工单元操作，公司使用加压液化易燃气体有氯甲烷；生产易燃液体二乙二醇二乙醚、二乙二醇二丁醚、二丙二醇二甲醚，使用易燃液体二乙二醇乙醚、二乙二醇丁醚、二丙二醇甲醚、1-溴丁烷、溴乙烷；使用腐蚀品有氢氧化钠。还涉及以上物料的储存、输送，在工艺过程、储运过程中存在导致火灾、爆炸、中毒、化学灼烫等事故发生的危险因素。

工艺过程危险、有害因素具体分析如下：

从系统安全角度分析，精细化工生产的显著危险特征主要有以下几方面：一是生产过程介质大多具有易燃、易爆、有毒、有害和强腐蚀的特性；二是生产工艺流程大多为间歇操作的液气相反应，实行批量生产；三是涉及有机化学合成反应和反应产物纯化处理的化工过程单元操作，工艺过程相当繁琐复杂；四是工艺条件和设备要求相当苛刻，运行操作十分精密细致。由此可见，本公司生产过程中潜在的危险性、系统发生事故和职业危害的可能性比较大。

从工艺过程的具体情况分析，该公司各装置存在诸多共性，本报告按照基本反应类型的共性问题 and 各单元操作进行辨识，并针对本公司特点进行具体分析。

1、反应过程

严格按照有关规程控制反应温度、压力、流量、物料配比（特别是催化剂）等燃烧爆炸敏感性工艺参数在安全限度内，是实现安全生产的基本保证，若发生偏离、失调、失控，其后果十分严重。

（1）能量积聚和失控的危害分析：

该公司生产过程中涉及烷基化反应过程，该反应为放热反应，放热反

应安全性的关键在于必须及时移走反应热，掌握控制好热量平衡操作，否则将可能造成反应温度和反应压力的剧升，导致冲料，甚至爆炸。

能量对反应的影响分析如下表：

表 3-4 能量对反应的影响分析表

能 量 积 聚 和 失 控	反应超温，反应速度加快，会打破热交换平衡，造成压力升高，反应物可能引起分解，甚至爆炸。
	反应温度过高，易产生副反应，有可能生成危险的副产物。
	反应升温过快、过高或冷却设施发生故障，将会引起剧烈反应，甚至冲料、爆炸。
	反应温度过低，会造成反应速度减慢或停滞，当温度一旦恢复正常指标，往往会因未反应物料的积累过多而使反应加剧，有可能引起冲料、爆炸。
	对于热稳定性差的中间物料，若温度处置不当，接近危险温度将会发生分解爆炸。
	设备传热面的结垢，会在结垢处形成局部的过热点，可能会引起物料的分解而爆炸。
	该公司涉及釜式间歇反应操作，加料时，如温度过低，往往造成物料的混合积累而过量，一旦温度上升适宜，反应就会加剧，导致反应温度升高，压力上升，将有可能造成恶性事故。
	投料（滴加）速度超过设备的传热能力，反应温度将会急剧升高，将会引起物料的突变造成事故。
	反应釜投料量过少，致使温度计接触不到料液面，导致反应温度判断错误，引起事故。投料量过多，将会造成冒料泄漏、冲料等。

（2）物料因素的危害分析

本公司涉及到的反应物料较多，性质比较复杂，这些物质的使用必须严格按照有关规定，下表从其质量、数量、配比、加料顺序、反应性能各方面分析对反应的影响。

表 3-5 物料因素危害分析表

物 质 因 素	反应物料配比控制失调，尤其是催化剂过量，反应危险性增加。
	规定投料顺序的倒置，可能造成严重事故。
	反应物料中危险杂质的增加会导致副反应或过反应，许多过反应的生成物往往是不稳定的。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三[2009]116号），公司的烷基化反应属于首批公布的危险化工工艺。

其危险性主要有：

①该介质具有燃爆危险性；

②使用氯甲烷；

③烷基化反应都是在加热条件下进行，原料、催化剂、烷基化剂等加料次序颠倒、加料速度过快或者搅拌中断停止等异常现象容易引起局部剧烈反应，产生大量热量，造成跑料，引发火灾或爆炸事故。

2、单元操作

公司生产过程中涉及物料输送、精（蒸）馏、静置分层、过滤、冷凝、气化化工单元操作。

（1）精（蒸）、分馏作业的危险性分析

① 蒸馏过程中，体系内始终呈现气液共存状态，若易燃、易爆的物料外泄或吸入空气，可形成爆炸性气体混合物。特别是高温下蒸馏自燃点低的物料时，一旦高温物料泄漏出来，遇空气即能发生自燃导致火灾事故。

② 蒸馏易燃液体，特别是不易导电的液体时，物料在管道内高速流动，蒸馏釜内液体激烈搅拌、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的可能性

③ 高温下操作的蒸馏设备内，如进入冷水或其他低沸点物质，瞬间会引起大量气化造成设备内压力骤升，导致容器爆炸事故。

④ 蒸馏凝固点较高的物质，设备的出口管道被凝结、堵塞，会造成设备内压力升高，发生容器爆炸。

⑤ 蒸馏过程中一旦存在高、低温物料，防护不当则造成烫伤或冻伤。

⑥ 间歇蒸馏

对于易燃易爆物料，因周期性的加料放料，易置换不彻底而混入氧气引发事故。

一旦加热介质流量过大，会造成汽化过量，导致设备超压。

若蒸馏釜液位过低，导致烧干蒸馏釜，引发事故。

因加料量超负荷，可造成沸溢性火灾。

如果馏出物放料阀关闭即开始加热，易造成系统超压。

⑦ 减压蒸馏

因各种原因造成压力上升，会导致物料沸点升高，可能造成超温而引发事故。

生产中出现违章操作使大量空气吸入减压塔内，可能发生火灾，甚至减压塔发生爆炸事故。

⑧ 蒸馏大都在高温下进行，设备与管线等会出现金属疲劳，如选材不当，会引起高温蠕变破裂。

⑨ 高温、高压设备及法兰密封不好，会造成危险物料泄漏。

⑩ 另外，还有公用工程[供水、供配电、供导热油、供冷、通风等]突然停供，导致蒸馏操作的工艺条件改变，可能引发超压泄漏事故等。

(11)该公司使用导热油对蒸馏釜进行加热，热油若发生泄漏，可能发生火灾。若周边存在易燃易爆气体（蒸气），且达到爆炸极限，就会发生爆炸。

（2）静置分层、离心过滤等分离作业

过滤是间歇操作，摩擦热的产生，易燃溶剂蒸气的形成与释放，未设置氮气保护，可能形成爆炸性气体环境。人工卸滤料时直接接触物料，会造成中毒事故。过滤分层还存在触电伤害、机械伤害等。

（3）物料输送作业

输送易燃可燃液体时，若用各种泵类输送，流速过快，能产生静电积累。输送易燃物料时，设备、管道未采取静电接地措施，物料流速未控制在安全范围内，加料管距罐、容器底部过高，因静电产生、积聚、放电，可能引发火灾、爆炸。

若用真空抽吸或采用空气压送易燃可燃液体，可能导致易燃可燃液体蒸气与空气形成爆炸性混合气体甚至发生爆炸事故。

输送可燃液体、有毒液体的设备、管道密封性差，尤其是泵与管道的连接处未做到紧密、牢固，输送过程中管道（特别是胶管）受压脱落漏料

而引起火灾、中毒、灼伤等事故。

物料装卸、搬运过程中，野蛮作业使包装、容器破损，物料泄漏，导致事故。

（4）液化气体的气化作业

液化气（氯甲烷）使用时如未设置气化器、缓冲罐、止逆阀等安全设施就会发生物料导吸现象，甚至发生火灾、爆炸。

上述化工过程单元操作，如果没有严格按照有关安全规程进行严格操作，将可能造成严重事故，甚至发生火灾、爆炸、中毒。

3.2.2 储存场所危险性分析

甲类仓库来储存易燃氯甲烷、溴乙烷、1-溴丁烷等，存在火灾、爆炸、中毒窒息、腐蚀等的危险。

3.2.3 检维修作业危险性分析

维修过程中，违章作业是造成事故的主要原因。主要可能发生的危险有害因素有火灾、爆炸、机械伤害、触电、中毒窒息、灼烫等。违章动火，对于进入反应釜、储罐、塔器、污水处理池、消防水池等受限空间的维修，往往由于清洗置换不彻底、未彻底切断其与其他管道的连接，未做到“先通风，后检测，再作业”，防护、监护不力引起中毒窒息事故。

3.2.4 生产、储存场所其他危险性分析

（1）起重伤害

企业作业过程中使用一定量的起重机械（电动葫芦），在起重作业中（包括项目施工吊装重物、检修、试验等），可能发生挤压、坠落、（吊具、吊重）物体打击和触电等起重伤害。

（2）触电伤害

生产、储存场所在使用电气设施时，由于操作不当或电气设备有缺陷，

可能造成人身触电事故。

(3) 机械伤害

企业使用一些机泵等，如防护装置缺失，容易发生砸、挤、擦、刮等机械伤害。

(4) 高处坠落

企业在运行过程中涉及设备维护、平台作业等内容，如果在离地高度在 2m 以上处作业时防护不当，存在高处坠落的危害。

(5) 物体打击

企业在施工、设备检修、维护保养等过程中，有可能发生工具坠落致伤，在装卸、储存等过程中如果不按操作规程作业或防护不当，可能发生物件打击危害。

(6) 车辆伤害

进入厂区的车辆不按规定路线行驶（从出口进）；站内超速；车辆故障（制动失灵）；视野受限（被前面车辆遮挡）；标识不清等，均易造成车辆伤害。

(7) 坍塌

夏季雷暴天气大风、冬季大雪均可能造成生产车间、仓库中彩钢瓦屋顶坍塌。

(8) 淹溺

人淹没于水或其他液体介质中并受到伤害的状况，包括高处坠落淹溺。

3.3 预测事故发生的可能性和严重程度

1、事故发生的可能性

生产工艺系统可能发生的危害性最大事故为氯甲烷等易燃液体泄漏引发的火灾爆炸事故。

出现泄漏的部位主要是管道（包括附件）、泵、阀等，出现泄漏的可能性分析见下表。

表 3-6 物料泄漏的可能性

序号	泄漏发生的情况	泄漏的可能性	数据来源
1	容器整体破裂	$1.00E-6 (a^{-1})$	Crossthwaite et al
2	容器泄漏孔径 50-100mm	$5.00E-6 (a^{-1})$	Crossthwaite et al
3	容器泄漏孔径 10-25mm	$1.00E-5 (a^{-1})$	Crossthwaite et al
4	压力容器整体破裂	$6.50E-5 (a^{-1})$	COVO Study
5	管道泄漏孔径 1mm	$2.00E-5 (m \cdot a^{-1})$	DNV
6	管道明显泄漏	$5.30E-6 (m \cdot a^{-1})$	COVO Study
7	管道全管径泄漏	$2.60E-7 (m \cdot a^{-1})$	COVO Study
8	管道腐蚀泄漏	$3.887E-3 (a^{-1})$	Combing probability distributions from experts in risk analysis
9	泵明显泄漏	$1.00E-4 (a^{-1})$	COVO Study
10	泵整体破裂	$1.00E-5 (a^{-1})$	COVO Study
11	阀门：微孔泄漏	$5.50E-2 (a^{-1})$	COVO Study

2、事故的严重程度

采用中国安全生产科学研究院编制的重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1 升级版进行计算，其按要求输入数据后，直接计算出结果，如下。

从涉及到的危险物质看，主要物质是氯甲烷等物质；从事故后果模式看，主要是有毒气体的中毒扩散。重大事故后果结果以及典型的故后果结果见下列表。

表 3-7 事故后果模拟计算结果汇总

序号	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)
1	车间氯甲烷钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s, E 类	84	96	106	/
2	车间氯甲烷钢瓶	容器整体破裂	BLEVE	25	/	36	25 (影响 范围在厂 区内)
3	车间反应釜	反应器大孔泄漏	池火	8	/	12	/
4	氯甲烷钢瓶	容器整体破裂	池火	5	8	13	/
5	氯甲烷钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	4	8	13	6 (影响范 围在车间 内)

小结：安徽省绩溪县天池化工有限公司危险源可能发生的事故是池火、中毒、云爆、闪火，造成的伤亡范围最大为：106m。

3.4 重大危险源辨识分级

3.4.1 重大危险源辨识依据

危险化学品依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018、《危险化学品分类和标签规范》GB30000-2013 进行重大危险源辨识。

危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB 30000.2、GB 30000.3, GB 30000.4、GB 30000.5、GB 30000.7、GB 30000.8、GB 30000.9、GB 30000.10、GB 30000.11、GB 30000.12、GB 30000.13、GB 30000.14、GB 30000.15、GB 30000.16、GB 30000.18 的规定进行分类。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

3.4.2 重大危险源辨识方法

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（unit）是涉及危险化学品生产、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 中表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。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：

a) 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。

b) 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：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1\cdots\cdots\cdots(1)$$

式中：

S ——辨识指标；

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，单位为吨(t)；

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨(t)。

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。对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

危险化学品重大危险源的辨识流程参见下图。

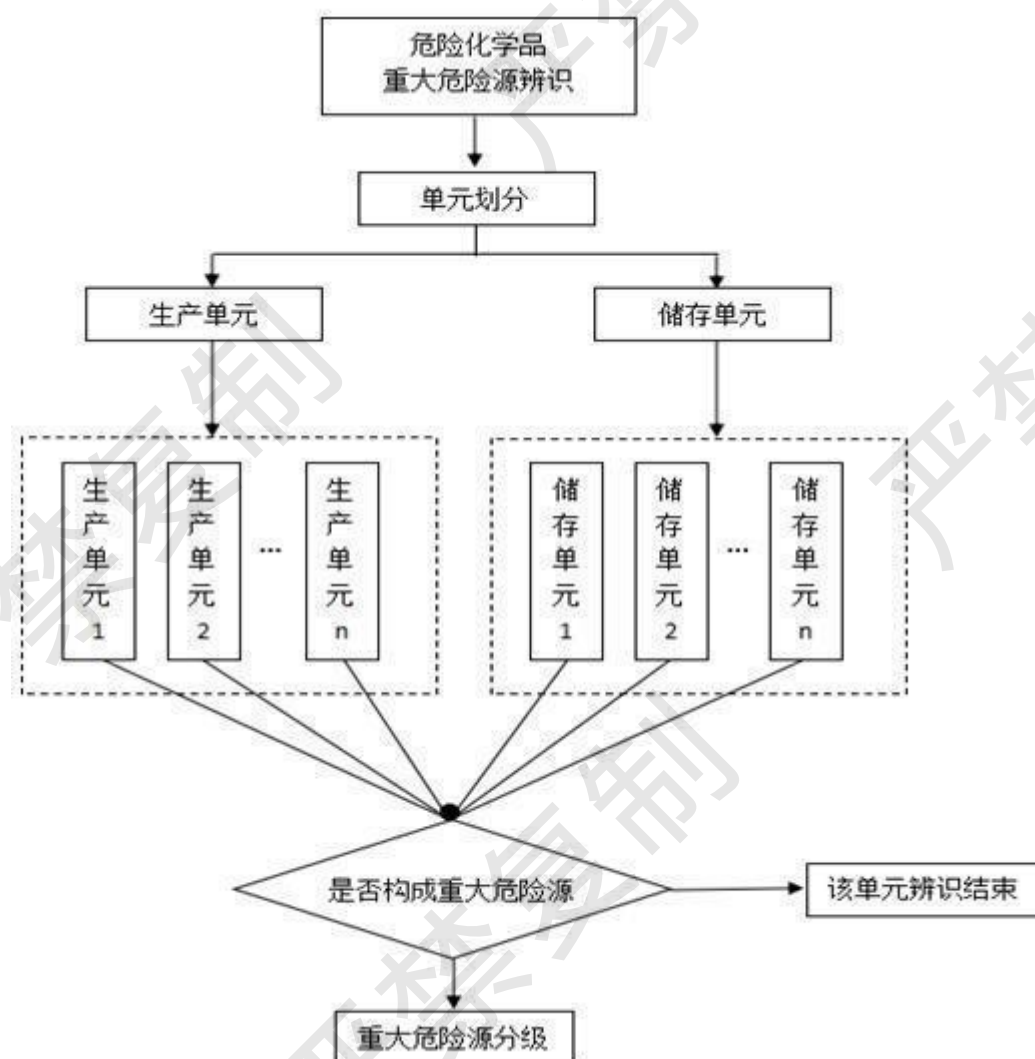


图3.4-1 危险化学品重大危险源辨识流程图

3.4.3 重大危险源辨识过程

1、单元划分

根据企业实际，该公司重大危险源单元划分为生产车间为生产单元；甲类仓库划分储存单元。

2、危险化学品名称及其临界量

公司涉及到《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 和表 2 中所规定的危险化学品数量及临界量汇总如下表。

表 3-8 涉及的危险化学品数量及其临界量

序号	名称	危险性类别	临界量 (t)	备注
1	氯甲烷	易燃气体, 类别 1 加压气体特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*	10	W2
2	溴乙烷	易燃液体, 类别 2	1000	W5.3
3	1-溴丁烷	易燃液体, 类别 2	1000	W5.3

2、辨识结果

危险化学品重大危险源辨识情况见下表 3-9。

表 3-9 危险化学品重大危险源辨识结果

序号	场所	危险化学品名称	类别	临界量 Q (t)	实际量 q (t)	q_n/Q_n	$\Sigma q_n/Q_n$	结论
1	一车间	氯甲烷	表 2 的 W2	10	1.2	0.12	0.1207<1	不构成
		溴乙烷	表 2 的 W5.3	1000	0.35	0.00035		
		1-溴丁烷	表 2 的 W5.3	1000	0.35	0.00035		
2	甲类仓库	氯甲烷	表 2 的 W2	10	8.4	0.84	0.856<1	不构成
		溴乙烷	表 2 的 W5.3	1000	8	0.008		
		1-溴丁烷	表 2 的 W5.3	1000	8	0.008		

综上：安徽省绩溪县天池化工有限公司储存单元甲类仓库未构成危险化学品重大危险源。公司的生产单元生产车间不构成危险化学品重大危险源。

3.5 自然条件及周边环境对公司生产储存装置的影响分析

3.5.1 公司的外部情况

安徽省绩溪县天池化工有限公司位于绩溪县经济开区中王路，坐东南朝西北，厂区东南侧围墙外目前为空地，空地外为安徽世纪云母绝缘材料有限公司；西南侧围墙外为架空电力线及鹤鹏铸造；西北侧围墙外为开发区中王路；东北侧围墙外为空地及原蓝天化工。

该公司四邻周边环境情况见表 3-10。

表 3-10 公司周边情况表

项目 \ 方位	东南	西北	西南	东北
居民区	无居民区			
居民人数（零散住户）	无	无	无	无
其它重要公共建筑	无	无	无	无
电力、电信设施	无	无	18m(生产车间)	无
厂外公路	无	无	无	无
工厂	安徽世纪云母绝缘材料有限公司	博达化工	鹤鹏铸造	原蓝天化工
铁路	无	无	无	无
河流	无	无	无	无

3.5.2 公司所在地的自然条件

1、地质概况

绩溪县地形较高，境内山峦起伏，地形地貌复杂，山峰有46座之多。全县地势由东北向西南倾斜，最高峰清凉峰海拔1787.40m，位居皖浙两省

临安、歙县与本县交界处，最低海拔125m，位于县南部的临溪镇江村环，地势相对高差达1662.4m。整个县境群山骨架如“州”字形构造，其中部徽山山脉横贯东西，地势突起，形如脊背。全县地势高于周边邻县，94.1%的水流出境外，南流之水为钱塘江水系新安江流域，北流之水为长江水系，属水阳江、扬之河流域。县境内主河道长30km以上的有登源河、大源河和扬之水，为新安江流域，而北流之水如徽水河、戈溪河、金沙河其在本县流程较短。

全县山地丘陵面积大，占总面积的五分之四，平地、盆地面积狭小，占五分之一。海拔200m以下土地面积占12%，约有三分之一左右是低山丘阜。海拔200—400m之间土地面积占34%，大部分为丘陵。海拔400—700m之间的土地面积点34%，大部分为丘陵。海拔400—700m之间的土地面积占34%，大部分为低山山地，为狭谷地带。海拔700m以上的土地面积占20%，全为山地。

县境内基岩多为花岗岩、石灰岩、闪长岩、砂砾岩。绩溪县位于扬子滩地台的江南台隆与浙西皖南台褶带的转折部分，县内地质构造复杂，演化历史悠久，岩浆活动频繁，内生矿产比较丰富，是皖南成矿带稀有金属矿产成矿区的重要组成部分。

县区土壤主要为红壤和黄棕壤类型，有机质含量较为贫乏。

经调查，园区的区域地层共分四层。自上而下各岩土层物理力学性质特征分述如下：

①素填土：层厚 0.2~11.60 米，层底标高 172.32~184.83 米，紫红色，稍湿，松散，填土的主要成分为平整场地时从垅岗部位凿出的中等风化的泥质粉砂岩巨块石、块石、碎石及少量粉质粘土。

②粉质粘土：层厚 0.30~6.30 米，层底标高 171.08~183.67 米，红褐色，稍湿，呈可塑状，稍有光泽，摇震反应缓慢，干强度中等，韧性中等，主要成分为粘粒，含部分粉粒。

③含粘土卵石：层厚 1.80~3.10 米，层底标高 181.56~182.36 米，橘黄色，稍湿，中密，主要成分为卵石，在卵石骨架之间由砾石及粘土充填，卵石母岩成分主要为粉砂岩、砂岩、硅质岩等，卵石粒径一般 2~4cm，呈次圆~次棱角状。

④泥质粉砂岩：紫红色，粉砂泥质结构，中~厚状构造，主要成分为粉砂质碎屑，由泥质胶结而成，中等风化。

2、气象气候条件

绩溪县地处中纬度地带南缘，东距东海160km，受纬度地带性及海洋性气候影响，属北亚热带季风湿润气候区，主要特点是：季风明显，温暖湿润，光照充足，雨量充沛，无霜期长。多年平均气温15.9℃，最热月（7月）平均27.4℃，极端最高温度为41.5℃，最冷月（1月）平均3.4℃，极端最低气温-13.2℃，年积温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 为4979.4℃，年日照时数1926.4小时左右，太阳有效辐射量为111.9千卡/平方厘米，无霜期240天。

常年主导风向为东北（NE）风，夏季因受太平洋副热带高压中心控制多偏南风，低空受北东向山地风制约，加之空气对流强烈，午后常见偏南风，但夜晚仍以东北风为主。多年平均风速2.2m/s。

历年平均相对湿度76.5%、气压994.2mb。

由于该县地处中纬度地区，冷暖气团活动、交锋频繁，降雨的年际时空变化大，并且由南向北递减。最多年降雨量为 1519.3mm，日最大降雨量 253.9mm，最多年为 2308.2mm，最少年为 1001.8mm。降雨年际年内分配不均，主要分布 4-7 月份，降雨量占全年的 40-60%，是造成该县水旱灾害的主要原因之一。

3.5.3 公司生产储存装置对周边环境的影响

二元醇醚的生产装置、氯甲烷储存设施对周边存在一定影响，若发生

氯甲烷整体破裂泄漏，距离泄漏源 106m 范围内均受到影响。

3.5.4 周边环境对公司生产储存装置的影响

目前东南边为空地，空地外为一绝缘材料生产企业，可能发生的事故主要有火灾，该企业与公司防火距离满足规范要求，相互影响较小；西南为鹤鹏铸造，对该公司的影响较小。东北侧花虫草生产对该公司基本无影响。该公司西北边中王路的外博达化工，使用二甲胺进行合成生产，若发生二甲胺泄漏对该公司存在一定的影响。周边企业对该公司存在一定影响。

3.5.5 自然条件对建设项目的影晌

绩溪县每年雷暴天气在 45 天左右，并为夏季多发的灾害性天气，甲类生产装置甲类仓库如果遭受雷击将会引发重大火灾事故，必须做好厂区的防雷工作。

根据气象资料，该地区常年主导风向为东北风，而公司的周围无较高建筑物，利于空气流通，不易形成窝风现象，利于有害气体的扩散。

本项目所处位置地势高，远离河道，无洪涝危险。

本地地震烈度为 6 度，历史上无强震记录。地质条件满足建厂要求。

第四章 安全评价方法及单元划分

表 4-1 评价单元划分表

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件和总平面布置	外部安全距离；内部生产工艺装置、建筑物、围墙、道路等之间的防火间距	便于评价生产装置、建筑设施的内、外部安全间距与标准规范的符合性
2	生产装置	二元醇醚系列产品生产装置	生产过程的连续性及其空间相对独立。（一个生产车间内）
		安全设施	一个专项内容
3	储存设施	甲类仓库等	一个相对独立的区域
4	公辅工程	供电、供水、防雷防静电、消防等	评价公用辅助工程是否能满足安全生产的需要
5	安全生产管理	安全生产责任制、安全管理制度和安全技术规程的建立和执行情况；安全管理机构设置与专职安全员配备情况；从业人员培训与持证情况；安全投入；事故应急救援与管理等	安全生产管理为企业实现安全生产的重要保证，安全生产管理系统能否有效运行直接关系到企业能否实现安全生产

表 4-2 评价单元和评价方法的对应关系

序号	评价单元	单元内容	评价方法	理由
1	外部安全条件和总平面布置	外部防火距离、安全防护距离	安全检查表	安全检查表可以事先且有充分的时间编制，具有系统化、完整化的特点，不会漏掉导致危险的关键因素，可以依据标准、规范和法规，检查遵守情况，同时它又具有简明扼要、通俗直观的特点。因此本次评价以此评价方法为主。
		内部防火距离等	安全检查表	
2	生产装置	二元醇醚系列产品生产装置（含公辅工程）	安全检查表	
		安全设施	安全检查表	
3	储存设施	甲类仓库等	事故后果模拟分析法	
4	公辅工程	供电、供水、防雷防静电、消防等	安全检查表	
4	安全生产管理	安全生产责任制、安全管理制度和安全技术规程的建立和执行情况；安全管理机构设置与专职安全员配备情况；从业人员培训与持证情况；安全投入；事故应急救援与管理等	安全检查表	

第五章 安全生产条件评价

5.1 外部安全条件和总平面布置

5.1.1 企业与外部四周建（构）筑物防火间距及安全防护距离

由于项目竣工验收时依据《建筑设计防火规范》进行的，公司生产未进行新改扩建，故外部防火间距检查表也按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 年版) 进行检查。

1、该公司厂区危险化学品生产装置和储存设施与外部防火间距安全检查情况见表 5-1。

表 5-1 企业外部防火间距检查表

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
1	东北	生产车间（甲）—原蓝天化工（丙）	第 3.4.1 条	12	62	符合
		配电房（丁类）—原蓝天化工锅炉房（丁类）	第 3.4.1 条	10	11	符合
		仓库（甲）—原蓝天化工（丙）	第 3.5.1 条	15	48	符合
2	东南	仓库（甲类）—空地	—	—	5	合格
		仓库（甲类）—安徽世纪云母绝缘材料有限公司（丙）	第 3.5.1 条	15	55	符合
3	西南	生产车间（甲）—鹤鹏铸造生产车间（丁）	A 第 3.4.1 条	12	37	符合
		生产车间（甲）—鹤鹏铸造辅房（丙）	A 第 3.4.1 条	12	33	符合
		仓库（甲类）—鹤鹏铸造辅房（丙）	A 第 3.5.1 条	15	30	符合
		生产车间（甲）—10KV 电线杆	A 第 10.2.1 条	1.5 倍杆高:12 (杆高 8)	18	符合
4	西北	生产车间（甲）—园区中王路	A 第 3.4.3 条	15	79	符合
备注：1、表中标准取自 A.《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版） 2、仓库（甲类）储存物品为甲 1 项，储存量大于 10 吨						

检查结果：公司的外部防火间距满足规范要求。

5.1.2 公司外部安全防护距离

依据《危险化学品生产、储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），结合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018），计算该公司的外部安全防护距离。

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）第 3.1 条，防护目标分类：

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

高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

重要防护目标包括下列设施或场所：

1. 公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。
2. 文物保护单位。
3. 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

4. 城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

5. 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

6. 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

7. 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

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 5-2 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 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 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 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 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 3000m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 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 5000m ² 以上的	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下 的
注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 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。			

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）第 3.2 条，防护目标个人风险基准：

表 5-3 个人风险基准

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

依据《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4.4条规定：“本标准4.2及4.3规定以外危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离应满足标准及规范的距离要求”。该公司不涉及爆炸品，生产单元、储存单元未构成危险化学品重大危险源，故外部安全距离已满足《建筑设计防火标准（2018年版）》（GB50016-2014）的要求。

5.1.3 企业内部防火间距

由于项目竣工验收时依据《建筑设计防火规范》进行的，公司生产未进行新改扩建，故内部防火间距检查表也按照《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)进行检查。

1、企业内部生产装置、储存设施防火间距安全检查情况见表 5-4。

表 5-4 公司内部防火间距安全检查表

序号	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
1	生产车间（甲类） --综合楼	A 第 3.4.1 条	25	67	符合
2	生产车间（甲类） --围墙	A 第 3.4.12 条	5	15	符合
3	生产车间（甲类） --仓库（甲类）	A 第 3.5.1 条	15	15.5	符合
4	仓房（甲类）--围墙	A 第 3.5.5 条	5	5	符合
5	生产车间（甲类） --变配电房（丁）	A 第 3.4.1 条	12	37.6	符合
6	生产车间（甲类） --丙类仓库（丙类）	A 第 3.4.1 条	12	13	符合
7	生产车间（甲类） --机柜间	B 第 5.2.17 条	15	16	符合
8	生产车间（甲类） --厂区总控制室	A 第 3.4.1 条	25	67	符合
9	仓库（甲类） --厂区总控制室	A 第 3.5.1 条	25	97	符合
10	仓库（甲类） --配电房（丁）	A 第 3.5.1 条	15	50	符合
备注：1、表中标准取自 A.《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版） 2、B《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版） 3、仓库（甲类）储存物品为甲 1 项，储存量大于 10 吨					

布局基本合理，装置设施之间的防火间距符合相关技术标准规范要求。

5.2 生产设备、设施（储存）、装置实际运行状况

根据本生产工艺系统的实际情况，生产设备、设施（储存）、装置实际运行状况安全检查见表 5-5、5-6、5-7。

表 5-5 主要生产设备、设施、装置实际运行状况检查表

序号	设备、设施、装置名称	控制/操作方式	操作环境	涉及危险化学品物料危险特性	运行情况
1	氯甲烷蒸发器	半自动/间歇式	火灾、爆炸、化学灼伤场所	氯甲烷	蒸汽系统、排水系统、电气系统、联锁、报警仪表等运行正常
2	氯甲烷缓冲罐	半自动/间歇式	火灾、爆炸、化学灼伤场所	氯甲烷	压力、温度检测仪表等运行正常
3	烷基化反应釜	半自动/间歇式	火灾、爆炸、化学灼伤场所	氯甲烷、系列醚物料等	氮气系统、流量计等仪表、联锁报警系统、排空系统、接地系统、电气系统、安全附件等运行正常
4	初馏釜	半自动/间歇式	火灾、爆炸场所	系列醚物料	真空系统、进料、出料、排空系统、加热系统、仪表、电气系统等运行正常
5	精馏釜	半自动/间歇式	火灾、爆炸、化学灼伤场所	醚物料系列	加热系统、尾气系统、循环气系统、冷却系统、接地系统、仪表等运行正常
7	离心机	半自动/间歇式	火灾、爆炸场所	氯化钠等	氮气系统、接地系统、控制系统等运行正常
8	冷却塔	半自动/间歇式	—	—	水循环系统、阀门、风机、电气等运行正常
9	有机热载体加热系统（精馏釜配套）	半自动/间歇式	火灾场所	—	电气系统、仪表系统、安全附件等运行良好
10	变压器	—	火灾场所	—	油位、接地、进出线路等运行正常

表 5-6 生产装置单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	评价结果
1	化工企业厂区总平面应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》GB50489 的要求，应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.1 条	生产区和办公区分开，两者之间设置了隔离措施	符合

2	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等,使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物,应避免西晒	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.1.9 条	通风较好	符合
3	污水处理场、大型物料堆场、仓库区应分别布置在厂区边缘地带	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.3 条	污水处理场、库房布置在厂区边缘	符合
4	总变电所应靠近厂区的边缘,进出线方便的地段	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.3.1 条	配电房的位置符合规定	符合
5	储存甲、乙类物品的库房、罐区、液化烃储罐,宜归类分区布置在厂区边缘地带	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.2.9 条	甲类仓库布置满足要求	符合
6	有火灾爆炸危险场所的建(构)筑物的结构形式以及选用的材料,应符合国家现行标准《建筑设计防火规范》GB50016 中防火防爆规定	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.6 条	按要求选用非燃材料,符合防火防爆要求	符合
7	在满足生产的条件下,总图布置应结合声学因素合理规划,宜将高噪声区和低噪声区分开布置	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.3.3 条	制氮机、空压机单独设置	符合
8	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内,并应当与员工宿舍保持安全距离。	《安全生产法》第 42 条	不在同一建筑物内,厂区内未设置职工宿舍	符合
9	建(构)筑物防直击雷、防雷电感应、防止雷电波侵入的措施	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.1.1 条	资质单位,检测合格	符合
10	配套的消防给水和灭火设施是否符合标准规定	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 6.2.1~4 条	有消防验收合格意见书,符合规范要求	符合
11	甲类车间的耐火等级是否符合规定要求	《建筑设计防火规范(2018 年)》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	符合
12	管道内的介质具有毒性、可燃、易燃、易爆性质时,严禁穿越与其无关的建(构)筑物、生产装置及储罐区等	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 8.1.7 条	不穿越与其无关的建(构)筑物	符合
13	配置的管线,不应対人员造成危险,管线和管线系统的附件、控制装置等设施,应便于操作、检查和维修	GB/T 12801-2008 《生产过程安全卫生要求总则》第 5.7.3b 条	管线的配置符合规定要求	符合
14	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	《安全生产法》第 38 条	没有使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备	符合
15	对有突然超压或瞬间爆炸危险的设备,还必须设置符合标准要求的泄压、防爆等安全装置	GB/T 12801-2008 《生产过程安全卫生要求总则》第 5.6.5 条	氯甲烷汽化器设置有符合标准要求的泄压安全阀	符合

16	危险性较大的、重要的关键性生产设备,必须由持有专业许可证的单位进行设计、制造和检验	GB/T 12801-2008 《生产过程安全卫生要求总则》第 5.6.1 条	反应釜、换热器、物料泵、槽罐等均由持有专业许可证的单位进行设计、制造或检验	符合
17	在涉及易燃、易爆、有毒介质设备和管线的排放口、采样口等排放部位,应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施,减少泄漏的可能性。	《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)《石油化工金属管道布置设计规范》(SH/T 3012-2011)	满足规定要求	符合
18	定期对涉及液态烃、高温油等泄漏后果严重的部位(如管道、设备、机泵等动、静密封点)进行泄漏检测,对泄漏部位及时维修或更换。	《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)	满足规定要求	符合
19	可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动。在爆炸危险区域内的其他传动设备若必须使用皮带传动时,应使用防静电皮带	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》 (GB 50160-2008) 第 5.7.7 条	真空泵在爆炸危险与区域,使用皮带传动,皮带未见相关防静电说明材料	不符合
20	具有化学灼伤危害的物料不应使用玻璃等易碎材料制成管道、管件、阀门、流量计、压力计等	《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014) 第 5.6.2 条	不使用玻璃等易碎材料制成管道、管件、阀门、流量计、压力计	符合
21	传动带、转轴、传动链、皮带轮、齿轮等转动部位,都应设置安全防护装置	《生产设备安全卫生设计准则》(GB5083-1999) 第 6.1.6 条	已设置	符合
22	工业管道的识别色、识别符号、安全标识应满足规范要求	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003) 第 4、5 章	已按规范设置	符合
23	作业场所使用的工具应满足安全要求	《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022) 第 4.5 条、《化工(危险化学品)企业安全检查重点指导目录序号 39》	车间爆炸区域存在非防爆工具	不符合

表 5-7 甲类仓库安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	仓库的耐火等级、层数、占地面积、最大防火分区面积应符合规定。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3 条	库房为一层，耐火等级二级，占地面积 486 m ² ，分为 4 个防火分区，防火分区符合《建规》规定	符合
2	仓库内严禁设置员工宿舍	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.10 条	仓库内未设置员工宿舍	符合
3	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 3.6.12 条	该公司仓库内液体物料，桶装储存，仓库内已设置防止液体流散的设施。	符合
4	占地面积大于 300m ² 的仓库的安全出口不应小于 2 个且每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.8.2 条	每个防火分区最大 108m ² ，面向车间一侧为敞开式，符合要求	符合
5	仓库应设置灭火器	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 8.1.10 条	已设置灭火器，灭火器的配置符合《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定	符合
6	建筑面积大于 300m ² 的仓库应当设置室内消火栓	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 8.2.1 条	设置室内消火栓	符合
7	建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设可燃气体报警装置	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 8.4.3 条	仓库内设置有可燃气体报警仪装置	符合
8	仓库应设置醒目的防火标志。	《仓库防火安全管理规则》第四十六条	已设置醒目的防火标志	符合
9	库房内不准设置移动式照明灯具，不准使用电炉、电烙铁等家用电器。	《仓库防火安全管理规则》第三十九条	未设置移动式照明灯具，不使用电炉、电烙铁等家用电器	符合
10	仓库的安全出口等严禁堆放物品	《仓库防火安全管理规则》第五十六条	仓库的安全出口通畅	符合
11	仓库堆垛应满足以下要求：a) 主通道大于或等于 200cm； b) 墙距大于或等于 50cm； c) 柱距大于或等于 30cm；	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 6.2.5 条	满足规定要求	符合

	d) 垛距大于或等于 100cm (每个堆垛面积不应大于 150m ²) ; e) 灯距大于或等于 50cm。			
12	危险化学品堆垛应整齐、牢固、无倾倒;不应遮挡消防设施、安全设施、安全标志和通道	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 6.2.1 条	满足规定要求	符合
13	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书储存要求的仓储设施进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 5.2 节	仓储设施满足其生产储存危险化学品要求	符合
14	库房温度不宜超过 35℃。易挥发的毒害性商品,库房温度应控制在 32℃ 以下,相对湿度应在 85% 以下,对于易潮解的毒害性商品,库房相对湿度应控制在 80% 以下。	《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013 第 4.4 节	满足规定要求	符合
15	库房内设置温湿度计,按时观测记录	《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013 第 7.1.1 条	有记录	符合
16	严格控制库内温湿度,保持在要求范围内	《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013 第 7.1.2 条	满足规定要求	符合
17	库房的耐火等级不低于二级	《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013 第 4.1.2 条	二级	符合
18	库房内要经常保持整洁。对散落的毒品、易燃、可燃物品和库区的杂草及时清除。用过的工作服、手套等用品必须放在库外安全地点,妥善保管或及时处理	《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013 第 3.3 条	仓库已制定相关的管理规定并能执行	符合
19	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施	《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014 第 3.6.12 条	甲类仓库无收集池、堰坡太低	不符合
20	应使用防爆叉车搬运装卸爆炸品就其它易发生燃烧爆炸的危险化学品	《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022 第 6.1.3 条	不使用叉车装卸易发生燃烧爆炸的危险化学品	符合

表 5-8 公辅工程单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
供配电				
1	总变电所的布置,应符合下列要求: 1 应靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段。 2 不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较空气重的可燃气体、腐蚀性气体和粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧和有水雾场所冬季盛行风向的下风侧。 3 室外总变电所的最外构架边缘与易泄漏、散发腐蚀性气体和粉尘的设施边缘之间的间距宜大于 50m。 4 不宜布置在强烈振动源附近。 5 宜靠近负荷中心。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.3.1 条	公司变配电房位于厂区进出线方便的独立地段。与生产装置之间的防火间距符合要求	符合
2	封闭楼梯间、消防水泵房、配电房内应设置应急照明。 具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区应设计事故状态时能延续工作的事事故照明	《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 第 10.3.2 条 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.5.3 条	配电室设置应急照明	符合
3	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。	《20KV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013 第 6.2.6 条 《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.2 条	配电室长度不超过 7m	符合
4	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,其防护等级不宜低于《外壳防护等级分类》(GB4208-84)的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔还应采取防止雨、雪飘入的措施。	《20KV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013 第 6.2.4 条 《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.7 条	配电室的门已设置防止鼠、蛇类等小动物进入的挡板	符合
5	电缆敷设布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时,其孔隙应按等同建筑构件耐火等级的规定封堵。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 7.1.5 条	已封堵	符合
6	变电所、配电所位于室外地坪以下的电缆夹层、电缆沟和电缆室应采取防水、排水措施;位于室外地坪下的电缆进、出口和电缆保护管也应采取防水措施。	《20KV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013 第 6.2.9 条	满足规定要求	符合
7	变压器室宜采用自然通风,夏季的排风温度不宜高于 45℃,且排风与进风的温差不宜大于 15℃。当自然通风不能满足要求时,应增设机械通风。	《20KV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013 第 6.3.1 条	自然通风良好	符合

8	配电房内操作位置应设绝缘垫，配备绝缘手套等防护用品。	《电业安全工作规程(电力线路部分)》第 8.13 条	配电房内操作位置已设绝缘垫并配备绝缘手套等防护用品	符合
9	应通过直接或保护导体完成的相互有效链接来确保保护电路的连续性。	《低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分：型式试验和部分型式试验成套设备》 (GB 7251.1-2005) 第 7.4.3.1.5 条 c)	满足规定要求	符合
10	变电所、配电所和控制室的设计应符合下列要求：一、变电所、配电所（包括配电室，下同）应布置在爆炸危险区域范围以外，当为正压室时，可布置在1区、2区内。二、对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区域附加2区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面0.6m。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.3.5 条	满足规定要求	符合
11	爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定，1、电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，并应符合下列规定：当可燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架，电缆沟敷设时，沟内应充砂，并宜设置排水措施；电气线路宜在有爆炸危险的建筑物、构筑物的墙外敷设。2、敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃烧材料严密封堵。5、在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封。8、架空线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离不应小于杆塔高度的1.5倍，在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.4.3 条 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 (GB 50093-2013) 第 7.4.8 条	满足规定要求	符合
12	当爆炸性环境电力系统接地设计时，1000V交流/1500V直流以下的电源系统的接地应符合下列规定：1、爆炸性环境中的TN系统应采用TN-S型；2、危险区中的TT型电源系统应采用剩余电流动作的保护电器；3、爆炸性环境中的IT型电源系统应设置绝缘监测装置。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.5.1 条	四足离心机电机接地未采用 TN-S 型	不符合

13	爆炸性环境内设备的保护接地应符合下列规定：1、下列不需要接地的部分，在爆炸性环境内仍应进行接地：在不良导电地面处，交流额定电压为1000V以下和直流额定电压为1500V以下的设备正常不带电的金属外壳；在干燥环境，交流额定电压为127V以下，直流电压为110V及以下的设备正常不带电的金属外壳；安装在已接地的金属结构上的设备。2、在爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分应可靠接地。3、在爆炸危险区域不同方向，接地干线应有不少于两处与接地体连接。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.5.3 条	满足规定要求	符合
14	设备的接地装置与防止直击雷装置的独立避雷针的接地装置应分开设置，与装设在建筑物上防止直接雷击的避雷针的接地装置可合并设置，与防雷电感应的接地装置亦可合并设置。接地电阻值应取其中最低值。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.5.4 条	设备的接地装置与装设在建筑物上防止直接雷击的避雷设施的接地装置合并设置	符合
15	带电部分应全部用绝缘层覆盖，其绝缘层应能长期承受在运行中遇到的机械、化学、电气及热的各种不利影响。	《低压配电设计规范》GB 50054-2011 第 5.1.1 条	带电部分使用绝缘层覆盖	符合
16	配电室内除本室需用的管道外，不应有其它的管道通过。	《低压配电设计规范》GB 50054-2011 第 3.1.4 条	未见其它的管道通过	符合
17	爆炸性气体危险场所敷设电缆，应符合下列规定： 1 在可能范围应保证电缆距爆炸释放源较远，敷设在爆炸危险较小的场所。并应符合下列规定。2 易燃气体比空气轻时，电缆应敷设在较低处的管、沟内，沟内非铠装电缆应埋砂。3 电缆及其管、沟穿过不同区域之间的墙、板孔洞处，应采用非燃性材料严密堵塞。	《电力工程电缆设计规范》 GB50217-2007 第 5.1.10 条	现场检查电缆穿过不同区域之间的墙孔洞处，采用非燃性材料严密堵塞	符合
防雷防静电				
1	化工装置、设备、设施、储罐以及建（构）筑物的防雷设计应符合国家标准《建筑物防雷设计规范》和《石油化工装置防雷设计规范》等的有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.3.1 条	建构筑物设防雷装置，已通过资质单位检测，结果合格	符合
2	化工装置的防雷设计应根据生产性质、环境特点以及被保护设施的类型，设计相应的防雷设施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.3.2 条	防直击雷设计采用避雷带作为接闪器，沿屋顶、屋檐、檐角等易受雷击的部位明敷	符合

3	有火灾爆炸的危险化工装置、露天设备、储罐、电气设施及建（构）筑物应设计防直击雷装置，并应采取防雷电磁感应的措施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.3.3 条	生产装置有防雷接地	符合
4	平行布置的间距小于 100mm 金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道，应设计防雷电磁感应装置，防雷电磁感应装置可与防静电装置联合设置。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.3.5 条	管道设有静电跨接地	符合
5	化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.3.6 条	变配电装置和低压供电线路终端设有接地设施	符合
6	防雷装置的接地应与电气和电子系统等接地共用接地装置，并应与引入的金属管线做等电位连接。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.4.4 条	防雷装置的接地与电气系统等接地共用接地装置，防雷装置经检测合格，有资质单位出具合格的检测报告	符合
7	静电接地支线和连接线的选择应符合《化工企业静电接地设计规程》等规范的规定。	《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990 第 2.5 条	满足规定要求	符合
8	为消除人体静电，在罐、塔梯子的进口处，应装设接地金属棒，或在已接地的金属栏杆上留出一米长的裸露金属面。	《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990 第 3.1.6 条 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.2.5 条	满足规定要求	符合
9	在易于产生静电的场所，根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质应采取相应的消除静电措施。对下列设备管线应作接地处理：1、生产、储存、装卸和输送液化石油气、可燃气体、易燃液体的设备和管道；2、用空气干燥、掺合、输送可燃的粉状塑料、树脂及其他易产生静电集聚的物料的厂房、设备和管道；3、在绝缘管线上配置的金属件等；4、其它。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 第 6.3.5 条 《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）第 7.13.1 条	涉及氯甲烷、醚类物质的四个螺栓的法兰均未跨接	不符合
10	电气装置安装工程接地是否满足规范要求	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169-2016 第 3.0.4、4.2.9 条	满足规定要求	符合
自 控				
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，	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	满足规定要求	符合

2	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现控制室、中心控制室等进行显示报警	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	满足规定要求	符合
3	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等供电负荷,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	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	电源符合要求	符合
4	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	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	独立设置	符合
5	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; 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 2m	《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	符合规定要求	符合
消 防				
1	工厂、仓库应设置消防车道。 占地面积大于 3000m ² 的甲、乙、丙类厂房或占地面积大于 1500m ² 的乙、丙类仓库,应设置环形消防车道,确有困难时,应沿建筑物的两个长边设置消防车道	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.3 条	周边设置有消防车道,符合相关要求	符合
2	厂房(仓库)、储罐(区)、堆场应设室外消火栓系统	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 8.1.2 条	厂区内设有室外消火栓	符合
3	装置区消防器材应按规范配置	《建筑灭火器配置验收及检查规范》 (GB50444-2008) 第 5.2.3 条	满足规定要求	符合
4	利用信息系统实现对安全生产信息的自动保存,实现可查可用,并便于检索、查阅,相关人员可及时、方便的获取相关信息	《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)第二条	机柜间有视频监控	符合
给排水等				
1	是否有事故状态下防止“清浄下水”引发环境污染的设施和措施。已经有事故状态下“清浄下水”收集、处置设施和措施,要评估其是否科学有效,适应应急需要。	《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》	已设置事故池作为事故状态下“清浄下水”收集、处置设施	符合
2	在现有储存设施不能满足事故排水储存容量要求时,应设置事故池。	《水体污染防控紧急措施设计导则》 第 7.5 条	设置事故池	符合

3	场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式,应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素,合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式,并应符合下列要求: 1 厂区雨水排水管、沟应与厂外排水系统相衔接,场地雨水不得任意排至厂外; 2 有条件的工业企业应建立雨水收集系统,应对收集的雨水充分利用;3 厂区雨水宜采用暗管排水。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 7.4.1 条	厂内设有污水处理池	符合
4	场地应清污分流,并有完整、有效的雨水排水系统。场地排水管、沟应与厂外排水系统相衔接,场地雨水不得任意排泄至厂外,不得对其他工程设施或农田造成危害。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 6.4.1 条	场地清污分流,有完整、有效的雨水排水系统	符合
5	污水处理场周围宜栽植高大的常绿乔木,曝气池周围的绿化布置不得影响通风,应选择抗性强的植物。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 8.2.11 条	周边绿化带不影响通风	符合

表 5-9 不合格项汇总表

序号	存 在 问 题	依据
1	甲类仓库无收集池、堤坡太低	《建筑设计防火规范》(2018 年版) GB50016-2014 第 3.6.12 条
2	涉及氯甲烷、醚类物质的四个螺栓的法兰均未跨接	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 第 6.3.5 条 《工业金属管道工程施工规范》(GB50235-2010) 第 7.13.1 条
3	四足离心机电机接地未采用 TN-S 型	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.5.1 条

5.3 安全设施运行及完好有效情况

5.3.1 安全设施检验检测情况或完好有效情况分析评价

1 预防事故设施

预防事故设施检验检测情况或完好有效情况分析评价及评价结果见表 5-10。

表 5-10 预防事故设施检验或完好有效情况表

序号	安全设施分类	采取的安全设施名称	规格型号	数量	所在部位	检查情况	依据标准条款	检查结果
1	检测、报警设施	(1) 压力检测和报警设施	压力表	66	烷基化釜等	完好	C第3.3.4条	合格
			压力传感器	2				
		(2) 温度检测和报警设施	温度计	12	烷基化釜、精馏釜等	完好	C第3.3.4条	合格
			温度传感器	6				
		(3) 液位检测和报警设施	液位计	8	高位槽、接受罐等	完好	C第3.3.4条	合格
		(4) 流量检测和报警设施	流量计	/	/	/	C第3.3.4条	不涉及
		(5) 组份检测和报警设施	/	/	/	/	C第3.3.4条	不涉及
		(6) 可燃气体检测和报警设施	固定式可燃气体检测仪	8	车间、甲类仓库	完好	D第3.0.1	合格
		(7) 有毒、有害气体检测和报警设施	/	/	/	/	D第3.0.1	合格
		(8) 氧气检测和报警设施	/	/	/	/	--	不涉及
		(9) 用于安全检查和数据分析检验检测设备、仪器	便携式气体检测仪	3	安全部	完好	C第3.3.4条	合格

2	设备安全 防护设施	(10) 防护罩	机泵传动防护罩		若干	机械传动部位		C第4.6条	合格
		(11) 防护屏	/	/	/	/	/	C第4.6条	不涉及
		(12) 负荷限制器			配套	电动葫芦		0第9.3.1条	合格
		(13) 行程限制器			配套	电动葫芦		0第9.2.2条	合格
		(14) 制动设施			配套	电动葫芦		0第9.2.2条	合格
		(15) 限速设施	/	/	/	/	/	0第9.2.2条	不涉及
		(16) 防潮	/	/	/	/	/	--	不涉及
		(17) 防雷设施	防雷接地、避雷带等浪涌保护器SPD		若干	车间、罐区、仓库等		C第4.3条	合格
		(18) 防晒设施	防晒网		1	生产车间、甲类仓库		B第6.2.4条	合格
		(19) 防冻设施	防冻护罩		若干	水管道		《危险化学品安全管理条例》、C	合格
		(20) 防腐设施	防腐材料		若干	管道		《危险化学品安全管理条例》、C	合格
		(21) 防渗漏设施	放渗漏材料		若干	水池		E第4.2.1条	合格
		(22) 传动设备安全锁闭设施	/	/	/	/	/	F第四章第三节	不涉及
		(23) 电器过载保护设施	选择足够的导线截面 断路器配电流脱扣		若干	电气设备		F第四章第三节	合格
		(24) 静电接地设施	放静电接地		若干	电气设备		C第4.3条	合格
3	防爆设施	(25) 电气防爆设施	照明、开关、防爆电机等电气防爆结构不低于ExdIIAT4		若干	爆炸危险区域内的电动设备、灯具、开关（均按防爆要求设计）		G第5.4.3条	合格
		(26) 仪表防爆设施	照明、开关、防爆电机等电气防爆结构不低于ExdIIAT4		若干	爆炸危险区域内的电动设备、灯具、开关（均按防爆要求设计）		G第5.4.3条	合格

		(27) 抑制助燃物品混入设施	/	/	/	/	/	--	不涉及
		(28) 抑制易燃、易爆气体形成设施	/	/	/	/	/	C第4.1.7条	不涉及
		(29) 抑制粉尘形成设施	/	/	/	/	/	--	不涉及
		(30) 阻隔防爆器材	/	/	/	/	/	--	不涉及
		(31) 防爆工器具	防爆扳手、防爆套头等		2	厂区		C第4.1.7条	合格
4	作业场所防护设施	(32) 防辐射设施	/	/	/	/	/	--	不涉及
		(33) 防静电设施	静电接地		配套	车间、仓库		C第4.2条	合格
		(34) 防噪音设施	减震垫、隔声罩		配套	真空泵等其他振动和噪声设备		H第6.1.2条	合格
		(35) 通风设施(除尘、排毒)	/	/	/	/	/	--	不涉及
		(36) 防护栏(网)	防护栏		配套	操作平台		C第4.6条	合格
		(37) 防滑设施	印花钢平台		配套	操作平台		C第4.6条	合格
		(38) 防灼烫设施	保温材料		配套	操作平台		C第5.2条	合格
5	安全警示标志	(39) 指示标志	作业安全指示标志		若干	生产作业现场		I第5.6.2条	合格
		(40) 警示作业安全标志	安全警示标志		若干	生产作业现场		I第5.6.2条	合格
		(41) 逃生避难标志	逃生避难指示标志		若干	厂区		I第5.6.2条	合格
		(42) 风向标志	风向标		3	厂区		C第6.2.3条	合格

2、控制事故设施

控制事故设施检验检测情况或完好有效情况安全评价及评价结果见表 5-11。

表 5-11 控制事故设施检验或完好有效情况表

序号	安全设施分类		采取的安全设施名称	规格型号	数量	所在部位	检查情况	依据标准条款	检查结果
1	泄压和止逆设施	(43) 泄压阀门	安全阀		2	氯甲烷汽化器		C 第 4.1.10 条	合格
		(44) 爆破片	/	/	/	/	/	--	不涉及
		(45) 放空管	放空管		配套	容器、管道		C 第 4.1.11 条	合格
		(46) 止逆阀门	止回阀		若干	管道、机泵出口		C 第 4.1.11 条	合格
		(47) 真空系统密封设施	/	/	/	/	/	C 第 4.1.11 条	合格
2	紧急处理设施	(48) 紧急备用电源	柴油发电机 UPS 不间断电源	7.5KW	1	配电房、机柜间		J 第 2.4.2 条	合格
		(49) 紧急切断设施	DCS 系统		2	管道		C 第 3.3.4 条	合格
		(50) 分流设施	/	/	/	/	/	B 第 1.0.4	合格
		(51) 排放设施	应急排放装置		1	事故水池		《危险化学品安全管理条例》B、C	合格
		(52) 吸收设施	尾气吸收塔			废气处理装置		《危险化学品安全管理条例》B、C	合格
		(53) 中和设施	/	/	/	/	/	《危险化学品安全管理条例》B、C	不涉及
		(54) 冷却设施	水喷淋		3	罐区		《危险化学品安全管理条例》B、C	合格
		(55) 通入或加入惰性气体设施	氮气管道		配套	氮气		--	不涉及
		(56) 反应抑制剂	/	/	/	/	/	--	不涉及
		(57) 紧急停车设施	SIS 系统		1	生产车间		B 第 5.1.2 条 C 第 3.3.4 条	合格
		(58) 仪表联锁设施	DCS 系统		1	生产车间		B 第 5.1.2 条 C 第 3.3.4 条	合格

3、减少与消除事故影响设施

减少与消除事故影响设施检验检测情况或完好有效情况安全评价及评价结果见表 5-12。

表 5-12 减少与消除事故影响设施检验或完好有效情况表

序号	安全设施分类		采取的安全设施名称	规格型号	数量	所在部位	检查情况	依据标准条款	检验或评估结果
1	防止火灾蔓延设施	(59) 阻火器	阻火器		3	管道、中间罐		C 第 4.1.11 条、	合格
		(60) 安全水封	/	/	/	/	/	B 第 7.3.3	不涉及
		(61) 回火防止器	/	/	/	/	/	C 第 4.1.11 条、	不涉及
		(62) 防油（火）堤	/	/	/	/	/	—	不涉及
		(63) 防爆墙	防爆墙		1	总控制室		—	合格
		(64) 防爆门	防爆门		1	机柜间		—	合格
		(65) 防火墙	防火墙		若干	仓库		—	合格
		(66) 防火门	/	/	/	/	/	—	不涉及
		(67) 蒸汽幕	/	/	/	/	/	B 第 8 节	合格
		(68) 水幕	/	/	/	/	/	B 第 8 节	合格
		(69) 防火材料涂层	防火漆		若干	生产车间		B 第 8 节	合格
2	灭火设施	(70) 水喷淋设施	/	/	/	/	/	《危险化学品安全管理条例》B、C	不涉及
		(71) 惰性气体释放设施	/	/	/	/	/	—	不涉及
		(72) 蒸气释放设施	/	/	/	/	/	—	不涉及

		(73) 泡沫释放设施	移动式 泡沫罐 (核 实)	/	/	/	—	合格
		(干粉灭火器、二氧化碳 灭火器)	干粉灭火器 二氧化碳灭 火器	干粉灭火器 二氧化碳灭 火器	44 2	全厂	K 第 6.2.2 条	合格
		(74) 消火栓	室内消防栓 室外消防栓		11 2	全厂	A 第 8.1.2 条	合格
		(75) 高压水枪 (炮)	/	/	/	/	--	不涉及
		(76) 消防车	/	/	/	/	--	不涉及
		(77) 消防水管网	消防水管		若干	厂内	C 第 4.1.13 条	合格
		(78) 消防站	微型消防站		1	厂内	--	合格
3	紧急个体 处置设施	(79) 洗眼器			6	厂区	C 第 5.1.6 条	合格
		(80) 喷淋器			2	厂区	C 第 5.1.6 条	合格
		(81) 逃生器	/	/	/	/	--	不涉及
		(82) 逃生索	/	/	/	/	--	不涉及
		(83) 应急照明设施	应急照明		5	生产车间、 控制室	A 第 10.3.1 条	合格
4	应急救援 设施	(84) 堵漏设施	/		/	/	N	合格
		(85) 工程抢险装备	/		/1	/	N	合格
		(86) 现场受伤人员医疗 抢救装备	/		/	/	N	合格
5	逃生避难 设施	(87) 安全通道 (梯)	逃生安全通道、 出口等		按规范 要求设 置	厂区	A 第 3.7.1 条	合格

		(88) 安全避难所	避难安全通道、出口等		按规范要求设置	厂区	---	不涉及
		(89) 避难信号	通讯设备等		2	作业场所	---	合格
6	劳动防护用品和装备	(90) 头部防护装备	安全帽		1 人/个	作业场所	S 第 6.1 条、L	合格
		(91) 面部防护装备	防毒面具		1 人/个	作业场所	S 第 6.1 条	合格
		(92) 视觉防护装备	防护眼镜		1 人/个	作业场所	S 第 6.1 条	合格
		(93) 呼吸防护装备	/	/	/	/	S 第 6.1 条	不涉及
		(94) 听觉器官防护装备	耳塞、耳罩等		1 人/个		---	合格
		(95) 四肢防护装备	手套、胶鞋、工作服		1 人/个		S 第 6.1 条	合格
		(96) 躯干防火装备	消防服		3	微型消防站	---	合格
		(97) 防毒装备	防毒面具		若干	作业场所	---	合格
		(98) 防灼烫装备	手套		1 人/双	现场作业人员	S 第 6.1 条	合格
		(99) 防腐蚀装备	耐酸碱服		1/人	现场作业人员	S 第 6.1 条	合格
		(100) 防噪声装备	耳塞		1 人/副	现场作业人员	S 第 6.1 条	合格
		(101) 防光射装备	/	/	/	/	---	不涉及
		(102) 防高处坠落装备	安全带		3	厂区应急器材室	S 第 6.1 条、M	合格
		(103) 防砸伤装备	/	/	/	/	S 第 6.1 条、L	不涉及
		(104) 防刺伤装备	/	/	/	/		不涉及

备注：A—《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014；
 B—《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008；
 C—《化工企业安全卫生设计标准》HG20571-2014；
 D—《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019；
 E—《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014；
 F—《低压配电设计规范》GB50054-2011；
 G—《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
 H—《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
 I—《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
 J—《供配电系统设计规范》GB50052-2009
 K—《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
 L—《安全帽》GB2811-2007
 M—《安全带》GB6095-2009
 N—《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020
 O—《起重机安全规程》GB6067-2010
 P—《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022
 S—《个体防护装备配备规范》第二部分 石油化工天然气 GB39800.2-2020

该公司生产装置、设施采用的安全设施见上表，缺失或不完善处经整改已达安全要求。从表中可以看出，该公司所采用（取）的安全设施达到或符合我国现行法律法规、标准规范所要求的水平。

5.3.2 涉及重点监管危化品安全措施和事故应急处置情况检查

企业在生产过程中涉及到的重点监管危险化学品为氯甲烷。重点监管危化品氯甲烷安全措施和事故应急处置情况检查表 5-13。

表 5-13 重点监管危化品氯甲烷安全措施和事故应急处置检查表

序号	规定要求	检查依据	实际情况	结论
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	安监总厅管三（2011）142号	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
2	提供充分的局部排风和全面通风。远离明火、热源。提供安全淋浴和洗眼设备		局部排风和全面通风。远离明火、热源。提供安全淋浴和洗眼设备	符合
3	生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。接触液体时防止冻伤		满足表中规定的要求	符合
4	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，重点储罐需设置紧急切断装置		该公司不涉及，氯甲烷气化器设置了安全阀，氯甲烷汽化器有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置紧急切断装置	符合
5	避免与氧化剂接触		单独储存	符合
6	生产、储存区域应设置安全警示标志。工作场所严禁吸烟。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		储存区域应设置安全警示标志。工作场所严禁吸烟。按搬运有操作规程作业。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
7	充装时使用万向节管道充装系统，严防超装		不涉及	/
8	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃		满足规定要求	符合

9	应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备		甲类仓库 已备有泄漏应急处理设备	符合
10	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		资质单位检测合格	符合

检查结果：该公司涉及重点监管危险化学品氯甲烷安全措施和事故应急处置满足安监总厅管三〔2011〕142号的规定要求。

5.3.3 涉及重点监管危险化工工艺安全设施运行及完好情况检查

该公司涉及重点监管的危险化工工艺为烷基化工艺。烷基化危险化工工艺控制措施的符合性检查见下表。

表 5-14 重点监管危险工艺烷基化安全设施运行及完好情况检查表

类别	安全控制要求、重点监控参数及控制方案	该公司烷基化工艺实际情况	采取的措施控制原理、检测变送单元	运行情况
重点监控工艺参数	烷基化反应釜内温度和压力	釜内温度	该烷基化工艺采用了 DCS 控制系统，且安装了 SIS 系统，设计院通过 LOPA 分析确定等级为 SIL1。详细控制点及控制方式。详见表 5-15。	正常
	烷基化反应釜内搅拌速率	√		正常
	反应物料的流量及配比等	不涉及		—
安全控制的基本要求	反应物料的紧急切断系统	√		正常
	紧急冷却系统	√		—
	安全泄放系统	√		正常
	可燃和有毒气体检测报警装置等	√		正常
宜采用控制方式	将烷基化反应釜内温度和压力与釜内搅拌、烷基化物料流量、烷基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，当烷基化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车	将烷基化反应釜内温度与釜内搅拌电流与加料阀进行联锁，当温度、电流超过设定值，先报警，然后联锁切断		正常

	安全设施包括安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断装置等	安全阀、紧急放空阀、单向阀及紧急切断装置		正常
说明：（1）“√”代表本系统已设置或采用。				

检查结果：通过以上分析检查，该公司的烷基化危险化工工艺自动化联锁控制符合安监总管三[2009]116号文的规定。

公司烷基化危险化工工艺 DCS、SIS 控制参数情况详见下表

表 5-15 烷基化危险化工工艺 DCS 控制参数一览表

序号	参数	设置情况	报警、连锁值	调节/联锁功能
1	反应釜汽化器压力	已设置	0.06Mpa	高报警
			0.08Mpa	高高报警
			0.08Mpa	高高连锁
	反应釜温度	已设置	131℃	高报警
			134℃	高高报警
			134℃	高高连锁
	反应釜搅拌机电流	已设置	6A	低报警
			4A	低低报警
			4A	低低连锁

表 5-16 烷基化危险化工工艺的 SIS 控制参数一览表

序号	参数	设置情况	切断值	联锁功能
1	反应釜汽化器温度	已设置	45℃	关闭进料切断阀
2	反应釜温度	已设置	134℃	打开循环水进口切断阀
3	反应釜汽化器压力	已设置	0.08Mpa	关闭进料切断阀

5.3.4 涉及重大危险源安全设施运行及完好性情况检查

经前面辨识，公司不涉及危险化学品重大危险源。

5.3.5 安全设施检验检测情况或完好有效情况评价结果

评价结果：企业的安全设施经整改后齐全，运行、运转正常、完好，

安全设施处于完好状态，符合相关标准规范要求。

5.3.6 可能造成重大事故后果的事故隐患检查

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）》（安监总管三〔2017〕121号）规定，对企业是否存在重大生产安全事故隐患进行排查，经排查该企业无可能造成重大事故后果的事故隐患。

表 5-17 重大生产安全事故隐患判定检查表

序号	检查内容	依据	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	A	均考核合格	不构成
2	特种作业人员未持证上岗	A	均持证上岗	不构成
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	A	防护距离符合国家标准要求	不构成
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	A	已设置了 DCS、SIS 系统和紧急停车系统	不构成
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	A	未构成危险化学品重大危险源	不构成
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	A	不涉及	不构成
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	A	不涉及	不构成
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	A	无此类物质	不构成
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求	A	不涉及	不构成
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断	A	不涉及	不构成
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	A	不使用	不构成
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	A	满足规定要求	不构成

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
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	A	机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧满足国家标准关于防火防爆的要求	不构成
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	A	满足设计要求	不构成
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	A	正常使用	不构成
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	A	符合规定要求	不构成
17	未制定操作规程和工艺控制指标	A	已制定	不构成
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	A	已制定，且有效执行	不构成
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	A	不涉及	不构成
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	A	危险化学品贮存符合国家标准规定	不构成
注：A—《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）				

5.3.7 公司作业条件危险性分析评价结果

烷基化反应工段、固液分离工段、精馏工段危险程度最高，为显著危险，氯甲烷库房危险程度为可能危险。总的固有危险程度为显著危险。公司已采取了安全技术措施，安全技术规程，检测、检查制度等管理措施，个体防护措施。项目的风险可以接受。

5.4 安全管理评价

5.4.1 安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置和配备情况

依据《危险化学品安全使用许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 57 号）（以下简称《办法》）第八条规定：“企业应当依法设置安全生产管理机构，按照国家规定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必须能够满足安全生产的需要。”

该公司于 2023 年 3 月 30 日以“绩天池化办〔2023〕08 号”文：《关于调整公司组织架构和设立安全部和环保部的通知》。公司成立安全部。

该公司于 2023 年 8 月 8 日以“绩天池化办〔2023〕12 号”文：《调整公司安全部组成人员的通知》。公司任命汪建如同志为公司专职安全管理人员。

故公司的安全生产管理机构、配备专职安全管理人员满足《办法》第八条规定的要求。

依据《办法》第九条规定：“企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事生产经营活动相适应的安全知识和管理能力，参加安全资格培训，并经考核合格，取得安全资格证书。”

公司主要负责人兼安全负责人：汪建新持危险化学品生产单位主要负责人安全证。应用化工技术专科毕业。具备与其工作相适应的安全管理能力。

专职安全员王建如具有应用化工技术专业专科毕业证书，已取得了安全管理人员合格证，具备与其工作相适应的安全管理能力。

5.4.2 安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

公司于 2023 年 4 月 28 日以公司总经理签署的《发布令》对公司的《安全生产管理制度》和《安全生产操作规程》进行了修订完善，且严格贯彻落实。自 2023 年 5 月 1 日起实行，符合《办法》的要求。

表 5-18 安全生产责任制检查表

序号	评价内容	依据	实际情况	执行情况	评价结果
1	主要负责人责任制	《安全生产法》第 5 条、21 条	有总经理责任制	执行较好	符合
2	分管负责人责任制	《安全生产法》第 4 条	有副总经理等责任制	执行较好	符合
3	安全生产管理机构和安全管理人员责任制	《安全生产法》第 25 条	有安委会、安全部、专职安全员责任制	执行较好	符合
4	落实职能部门安全责任制	《安全生产法》第 4 条	有设备部、技术部、生产部、销售部等职能部门安全责任制	执行较好	符合
5	车间、班组长责任制	《安全生产法》第 4 条	有车间、班组长安全责任制	执行较好	符合
6	岗位操作工人责任制	《安全生产法》第 4 条	有岗位工人安全责任制	执行较好	符合
7	安全生产责任制的有效性	《安全生产法》第 4 条	定期修订	执行较好	符合

表 5-19 安全生产规章制度检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	执行情况	结论
1	安全生产例会等安全生产会议制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新，比较完善	执行较好	符合
2	安全投入保障制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新，比较完善	执行较好	符合

3	安全生产奖惩制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新， 比较完善	执行较好	符合
4	安全培训教育制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新， 比较完善	执行较好	符合
5	领导干部轮流现场带班制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新， 比较完善	执行较好	符合
6	特种作业人员管理制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新， 比较完善	执行较好	符合
7	安全检查和隐患排查治理制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新， 比较完善	执行较好	符合
8	重大危险源评估和 安全管理制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新， 比较完善	执行较好	符合
9	变更管理制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新， 比较完善	执行较好	符合
10	应急管理制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新， 比较完善	执行较好	符合
11	生产安全事故或者 重大事件管理制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新， 比较完善	执行较好	符合
12	防火、防爆、防中 毒、防泄漏管理制 度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新， 比较完善	执行较好	符合
13	工艺、设备、电气 仪表、公用工程安 全管理制度理制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新， 比较完善	执行较好	符合

14	动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新，比较完善	执行较好	符合
15	危险化学品安全管理制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新，比较完善	执行较好	符合
16	职业健康相关管理制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新，比较完善	执行较好	符合
17	劳动防护用品使用维护管理制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新，比较完善	执行较好	符合
18	承包商管理制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新，比较完善	执行较好	符合
19	安全管理制度及操作规程定期修订制度	《危险化学品安全使用许可证实施办法》第11条	已更新，比较完善	执行较好	符合
20	槽罐车装卸作业接口连接可靠性确认制度	安委办〔2017〕19号	不涉及	/	/
21	安全风险研判与承诺公告制度	《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	已建立	在执行	符合
22	双重预防管理制度	危险化学品双重预防机制建设工作指南（试行）	已建立	在执行	符合

23	操作规程管理	原《国家安监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（四-装置运行安全管理）	已制定了“管理制度评审和修订制度”，内容涵盖操作规程的编写、审查、批准、分发、使用、控制、修改及废止的程序和职责。操作规程的内容应至少包括：开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求；工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果，防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤；操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等	符合
24	异常工况监测预警。		已装备 DCS 自动化控制系统，对温度、液位或重量、有毒气体和可燃气体浓度等重要工艺参数进行实时监控预警；能及时分析判断、处理发生的异常工况	符合
25	开停车安全管理		企业已制定开停车安全条件检查确认制度。在正常开停车、紧急停车后的开车前，均进行安全条件检查确认。开停车前均进行风险辨识分析，制定开停车方案，编制安全措施和开停车步骤确认表，经生产和安全管理部门审查同意，并存档备查。已落实开停车安全管理责任，严格执行开停车方案，建立签字确认制度	符合

表 5-20 安全操作规程及记录检查表

序号	检查内容	依据	实际执行情况	评价结果
1	企业应当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	《危险化学品安全使用许可实施办法》第 12 条	制定有生产车间、各装置、各工序、各岗位安全操作规程	符合
2	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	《安全生产法》第 28 条	有安全操作规程、应急处置措施	符合

	安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处置措施，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			
3	有生产操作数据记录	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	各岗位有操作数据记录表及运行记录表	符合
4	有交接班记录	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	有交接班记录	符合
5	动火、进入受限空间等八项作业规范	《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022	按规定要求执行	符合
6	操作记录是否完整	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	总控制室有参数报警及处置情况记录	符合

5.4.3 职业危害管理

1、 职业危害防护设施的设置情况

根据该公司存在的职业危害因素已采取相应的预防措施，如配备防静电工作服、防毒面具、橡胶耐酸碱手套、防化胶靴等。可有效避免职工直接接触物料、酸、毒性等有害物料。

对职工进行岗前、岗中、离岗后体检，建立了职工健康档案。

2、 职业危害防护设施的检修、维护情况

通风设施进行经常性检查，确保其有效、正常运行。职工劳动防护用品由专人保管、按时发放，并对损坏的及时进行更换，保持其有效。

3、 作业场所的法定职业危害监测、监控情况

存在有毒作业场所已设置气体检测、报警装置。易积有毒物质的地方采取了半敞开式. 自然通风较好。对于个别场所噪声超标，公司给在岗的操作工配备耳塞。

5.4.4 从业人员条件及其安全生产再教育、再培训情况，以及特种作业人员持证情况

参照《办法》第十六条规定：“特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。”

公司根据《生产经营单位安全培训规定》第十五条规定，公司每年从业人员的再教育时间超过了 20 学时。培训后进行考核，考核合格后，方可上岗。

公司生产过程中的特种作业人员：电工作业（防爆、高压）、危险化学品安全作业（烷基化工艺作业）、危险化学品安全作业（仪表自动化作业）均取得了特种作业操作证书，且在有效期内。详见附件六。

故公司从业人员条件及其安全生产再教育、再培训情况，以及特种作业人员持证情况符合《办法》的要求。

表 5-21 安全培训教育检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
从业人员培训				
1	新入厂培训教育	《安全生产法》第 28、50 条	能够对新入厂职工进行三级培训教育	符合
2	变换工种培训教育	《安全生产法》第 28、50 条	对职工转岗能进行培训教育	符合
3	开停工前教育	《安全生产法》第 28、50 条	能进行停工复岗前的培训教育	符合
4	新工艺、新技术、新设备、新产品投产前的专门教育	《安全生产法》第 29 条	不涉及	—
5	定期进行安全知识教育	《安全生产法》第 28 条	能定期进行安全知识教育	符合
6	外来人员管理、教育	《安全生产法》第 44 条	能进行此类培训教育	符合
7	如实告知危险因素、防范措施和事故应急措施	《安全生产法》第 44 条	制定有事故应急预案	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
特种作业人员				
1	电工作业	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安监总局令第30号）	持有效证件上岗（详见附件六）	符合
2	焊接与热切割作业		不涉及	---
3	高处作业		不涉及	---
4	制冷与空调作业		不涉及	---
5	煤矿安全作业		不涉及	---
6	金属非金属矿山安全作业		不涉及	---
7	石油天然气作业		不涉及	---
8	冶金（有色）生产安全作业		不涉及	---
9	烟花爆竹安全作业		不涉及	---
10	安全监管总局认定的其他作业		持有效证件上岗（详见附件六）	符合

5.4.5 应急救援预案制定、修定和演练情况及应急救援组织机构，应急救援器材、设施设备配置的符合性

参照《办法》第二十一条规定：“企业应当符合下列应急管理要求：

（一）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；

（二）建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设施设备，并定期进行演练。”

公司已按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的规定，重新编制了本单位的生产安全事故应急预案，其格式和内容经重新修改后符合规定要求。

公司于2023年6月6日对公司氯甲烷泄漏进行了专项演练。公司的应急预案演练频次基本符合规定要求。

该预案已在绩溪县应急管理局备案，备案编号：341824-2023-3007。符合规定要求。

故公司的应急救援预案制定、修订和演练情况及应急救援组织机构，应急救援器材、设施设备配置符合《办法》的规定。

表 5-22 事故应急救援预案检查表

序号	评价内容	依据	实际情况	检查结果
1	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练	《危险化学品安全管理条例》第 70 条	制定危险化学品事故应急预案，配备有应急救援人员和应急救援器材，并定期组织应急救援演练	符合
2	建立应急救援组织	《安全生产法》第 82 条	公司成立了应急救援领导小组	符合
3	危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案	《危险化学品安全管理条例》第 70 条	已 备 案 ， 备 案 号 ： 341824-2023-3007	符合
4	危险物品的生产单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《安全生产法》第 82 条	满足规定要求	符合
5	前 3 年有无发生生产安全事故、追究事故责任人员的法律责任	《安全生产法》第 87 条	无安全生产事故	符合
6	24 小时值班	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	公司安排人员 24 小时值班	符合

表 5-23 事故应急救援器材、设备、设施一览表

序号	名称	型号/规格	数量	备注/放置区域
1	安全帽		6	车间应急柜
2	安全手套		10	车间应急柜
3	防毒口罩		4	车间应急柜
4	雨靴		3	车间应急柜
5	正压式空气呼吸器		2	车间应急柜
6	金属垫片	D50.D100. S80	2	车间应急柜

7	三角枕木		10	车间应急柜
8	堵漏铅皮		10	车间应急柜
9	棉布		10	车间应急柜
10	电瓶	12V	6	车间应急柜
11	电筒		1	车间应急柜
12	橡胶榔头		1	车间应急柜
13	雨衣		3	车间应急柜
14	急救药箱	创可贴、双氧水、人丹、烫伤膏等	1	车间应急柜
15	防护眼镜		4	车间应急柜
16	灭火毯		2	车间应急柜
17	防护服		4	车间应急柜

5.4.6 安全生产投入的情况

公司的安全培训的费用，防雷、防静电检测等安全设施检测维护的费用，隐患整改的费用，安全设施（预防类、控制类、减少和消除类）的维护和更新费用，其他安全费用。公司均能保证。企业已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。公司安全生产投入符合《办法》的规定。

公司的安全生产费用提出与使用满足有关规定。

表 5-24 安全生产投入检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	安全设施投资应定期纳入预算	《安全生产法》第 31 条	制定有安全投入相关制度，安全设施投资纳入预算中	符合
2	安全培训教育费用应满足	《安全生产法》第 47 条	安全培训教育费用满足要求	符合
3	国家对在改善安全生产条件、防止生产安全事故、参加抢险	《安全生产法》第 19 条	根据相关奖惩制度执行	符合

	救护等方面取得显著成绩的单位和个人，给予奖励			
4	劳动防护用品经费应按标准落实	《安全生产法》 第 47 条	劳动防护用品按标准发放	符合
5	安全设施（监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤；连锁、报警、通讯、安全警示标志等）投入应到位	《危险化学品安全管理条例》 第 20 条	配置有监测、防火、灭火、防爆、防雷、防静电等安全设施，其投入基本到位	符合
6	企业参加工伤社会保险，为从业人员按时、足额缴纳工伤保险费	《安全生产法》 第 51 条	公司为员工办理了工伤保险	符合

依据《安全生产法》及《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136 号对企业安全生产投入情况进行检查满足规定要求。

5.4.7 安全标准化运行及持续改进情况

安徽省绩溪县天池化工有限公司于 2021 年 9 月通过了三级标准化复评。近年来该企业按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）和《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）中的各要素，认真开展安全标准化工作，且按“检查和自评”要求对照每一个要素进行检查和自评。

企业对评审单位出具的考评报考中的不合项（扣分项）进行了逐项整改。

通过每年对安全标准化实施情况进行评定，查验了企业各项安全生产制度措施的适应性、充分性和有效性，查验了安全生产工作目标、指标完成情况。每年的考核和自评工作已形成正式文件，制定了整改提高措施并将结果向所有部门和全体员工进行通报，并严格进行考核。

安徽省绩溪县天池化工有限公司真正按照 P-D-C-A 循环不断提升企业的安全管理水平。

5.4.8 企业现场管理情况

公司按照标准化考核体系的要求对企业的现场进行了管理，从二元醇醚系列产品等生产工艺系统的设备、设施的日常维护、保养，检修现场的管理；重点部位（甲类仓库、总控制室、机柜间等）关键装置（烷基化釜、精馏釜等）的检查；有毒、可燃气体的检测报警装置等安全设施的日常维护运行；工作场所的环境卫生；工人的劳动防护用品的佩戴，安全标语、标识的维护等方面，严格按照规定检查，落实到人和机构。企业积极采取纠正和预防措施，提升企业的现场管理水平。

表 5-25 现场安全管理检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	企业定期进行安全生产检查	《安全生产法》第 41 条、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》	有检查，有记录	符合
2	开展节假日前的安全生产检查	《安全生产法》第 41 条、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》	有检查，有记录	符合
3	专业性（工艺、设备、电气、防暑降温等）安全检查	《安全生产法》第 41 条、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》	有检查，有记录	符合
4	季节性安全检查	《安全生产法》第 41 条、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》	有检查，有记录	符合
5	经常性安全检查	《安全生产法》第 41 条、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》	有检查，有记录	符合
6	班组每天查、车间每周查、厂部每月查	《安全生产法》第 41 条、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》	有检查，有记录	符合
7	安全风险隐患应闭环管理	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》	按相关规定执行	符合

5.4.9 企业的变更管理、隐患排查治理、特殊作业管理、“精细化工四个清零”情况

一、公司变更管理情况

公司依据《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）》规定对公司的变更进行管理。特别是公

司的设备变更较多。严格执行变更管理制度、内容、程序，满足国家有关规定要求。

1、建立变更管理制度。企业在工艺、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。变更管理制度至少包含以下内容：变更的事项、起始时间，变更的技术基础、可能带来的安全风险，消除和控制安全风险的措施，是否修改操作规程，变更审批权限，变更实施后的安全验收等。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。

2、严格变更管理

工艺技术变更。主要包括生产能力，原辅材料（包括催化剂等）和介质（包括成分比例的变化），工艺路线、流程及操作条件，工艺操作规程或操作方法，工艺控制参数，仪表控制系统（包括安全报警和联锁整定值的改变），水、电、汽、风等公用工程方面的改变等。

设备设施变更。主要包括设备设施的更新改造、非同类型替换（包括型号、材质、安全设施的变更）、布局改变，备件、材料的改变，监控、测量仪表的变更，计算机及软件的变更，电气设备的变更，增加临时的电气设备等。

管理变更。主要包括人员、供应商和承包商、管理机构、管理职责、管理制度和标准发生变化等。

3、变更管理程序

申请。按要求填写变更申请表，由专人进行管理。

审批。变更申请表应逐级上报企业主管部门，并按管理权限报主管负责人审批。

实施。变更批准后，由企业主管部门负责实施。没有经过审查和批准，任何临时性变更都不得超过原批准范围和期限。

验收。变更结束后，企业主管部门应对变更实施情况进行验收并形成报告，及时通知相关部门和有关人员。相关部门收到变更验收报告后，要及时更新安全生产信息，载入变更管理档案。

公司车间控制变更成机柜间；闲置的 2#车间变更成丙类库房，严格执行了变更管理规定。

二、公司的隐患排查治理情况

公司依据应急管理部《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）规定开展公司安全风险隐患排查治理工作。企业已建立健全安全风险隐患排查治理工作机制，建立安全风险隐患排查治理制度并严格执行，全体员工应按照安全生产责任制要求参与安全风险隐患排查治理工作。安全风险隐患排查的频次、内容参照《导则》要求结合企业实际制定。严格落实闭环管理。特别是近年来关于危险化学品重大危险源专项检查、督导，公司对查出安全隐患逐一整改到位。

三、特殊作业管理情况

1、建立特殊作业许可制度。企业要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安全条件和审批程序。实施特殊作业前，必须办理审批手续。

2、落实作业安全管理责任。实施危险作业前，必须进行风险分析、确认安全条件，确保作业人员了解作业风险和掌握风险控制措施、作业环境符合安全要求、预防和控制风险措施得到落实。危险作业审批人员要在现场检查确认后签发作业许可证。现场监护人员要熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态，具备应急救援和处置能力。作业过程中，管理人员要加强现场监督检查，严禁监护人员擅离现场。

3、作业过程严格执行 GB30871-2022 标准要求。

第六章 对策措施与建议

6.1 进一步提升安全条件的建议

1、企业应进一步加强特种设备管理，并按特种设备相关法律、法规、标准的要求完善特种设备的使用、维护、检测，确保特种设备正常安全运行。特种作业人员应定期复训，持有效证件上岗。

2、企业在日后的检维修作业过程中，若进入罐、塔、器等装置设备内部进行检查、维修作业时，必须办理《受限空间作业证》，进行全面的风险分析，按《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022规定作业，防止发生火灾、爆炸，中毒窒息，物体打击，机械伤害等事故。

3、企业的事故应急预案演练要结合企业实际情况，要有针对性，事故预想要充分，企业应对从业人员进行应急救援预案的培训，要使员工能掌握基本的应急知识和应急救援知识。

4、企业应开展全员安全培训，提高员工的安全技能，强化员工的安全意识，培训的内容、学时要满足要求。

5、系统性检修时，同一作业平台或同一受限空间内不得超过 9 人。

6、企业应对工艺、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更进行规范管理。企业的所有变更应严格履行申请、审批、实施、验收程序。

7、严禁使用不防爆叉车搬运气瓶。

6.2 存在的事故隐患及整改建议

存在如下事故隐患：

表 6-1 事故隐患及整改紧迫程度

序号	存在隐患	隐患部位	整改建议
1	甲类仓库无收集池、堰坡太低	甲类仓库	可燃液体甲类仓库应设置防止液体流散设施
2	涉及氯甲烷、醚类物质的四个螺栓的法兰均未跨接	生产车间	涉及氯甲烷、醚类物质的四个螺栓的法兰均应跨接
3	四足离心机电机接地未采用 TN-S 型	生产车间	四足离心机电机接地应采用 TN-S 型

6.3 事故隐患整改完成情况

表6-2 事故隐患整改完成情况

序号	存在隐患	整改建议	整改情况	结果
1	甲类仓库无收集池、堰坡太低	可燃液体甲类仓库应设置防止液体流散设施	可燃液体甲类仓库已设置防止液体流散设施，有整改图片	符合
2	涉及氯甲烷、醚类物质的四个螺栓的法兰均未跨接	涉及氯甲烷、醚类物质的四个螺栓的法兰均应跨接	涉及氯甲烷、醚类物质的四个螺栓的法兰均已跨接，有整改图片	符合
3	四足离心机电机接地未采用 TN-S 型	四足离心机电机接地应采用 TN-S 型	四足离心机电机接地已采用 TN-S 型，有整改图片	符合

评价过程中检查出的安全隐患已整改完成并符合安全要求。各章节对涉及的整改项检查评价实际情况及结论均为整改后符合。

第七章 安全评价评述及结论

1、该公司 2002 年 12 月成立，公司地址在绩溪县生态工业园区中王路 16-1 号。

2、该公司生产储存装置与外部相邻企业之间防火间距、安全防护距离，公司内部建构筑物之间的防火间距，均符合法律法规和标准规范的规定。

3、该公司不采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。公司生产工艺涉及重点监管烷基化危险化工工艺。公司涉及重点监管的危险化学品有氯甲烷。公司储存及生产单元未构成危险化学品重大危险源，部分不合格安全设施经整改后符合规定要求。采用的安全设施符合国家或行业标准的规定。

4、该公司设置了预防职业危害的设施，为从业人员配备了符合标准规定的劳动防护用品，并能够按时、按质、按量发放给职工。接触职业危害因素的职工定期进行健康体检，没有发现职业病或疑似职业病。

5、该公司成立了以总经理汪建新为负责人的安全生产领导小组，设置了安全部，配备了专职安全管理人员。

6、该公司已建立健全总经理、副总经理、各部门负责人、专职安全员、职工、各职能部门的岗位安全生产责任制。

7、2023 年该公司对从业人员的安全教育、培训管理制度、劳动防护用品（具）、保健品管理制度，安全设施、设备管理制度，作业场所防火、防毒、防爆和职业卫生管理制度，安全检查、隐患整改、事故调查处理管理制度，安全生产奖惩制度，领导干部轮流现场带班制度、安全管理制度及操作规程定期修订制度等规章制度进行修订、完善。

8、该公司已修定和完善包括吊装、动火、动土、高处作业、临时用电、受限空间作业等在内的各项岗位操作安全规程。

9、该公司主要负责人、分管安全负责人、专职安全管理人员均再次经过安全管理知识培训，考核合格，持有效合格证上岗。其管理能力和水平满足安全生产管理要求。特种作业经专业培训，考核合格，持有效资格证上岗。其他管理人员也定期参加企业组织的安全生产法律法规和管理知识培训、考核。企业对职工均进行岗前培训及岗位培训，使职工掌握岗位安全操作规程，熟悉相关危险品的特性，掌握应急救援措施。

10、该公司对企业存在的安全隐患投入了一定的资金进行整改，使企业的安全生产条件不断提高，安全生产费用的提取和使用符合规定要求。

11、该公司为职工办理了工伤保险，及时缴纳工伤保险费及其他保险费。

12、该公司对安全评价过程中指出的安全隐患进行了整改，整改后满足有关安全生产的法律法规标准规范要求。

13、该公司修订了生产安全事故应急救援预案且已经在宣城市绩溪县应急管理局备案（备案号：34182420233007）。公司成立了应急救援组织，配备了应急救援器材，并规定的频次进行演练。

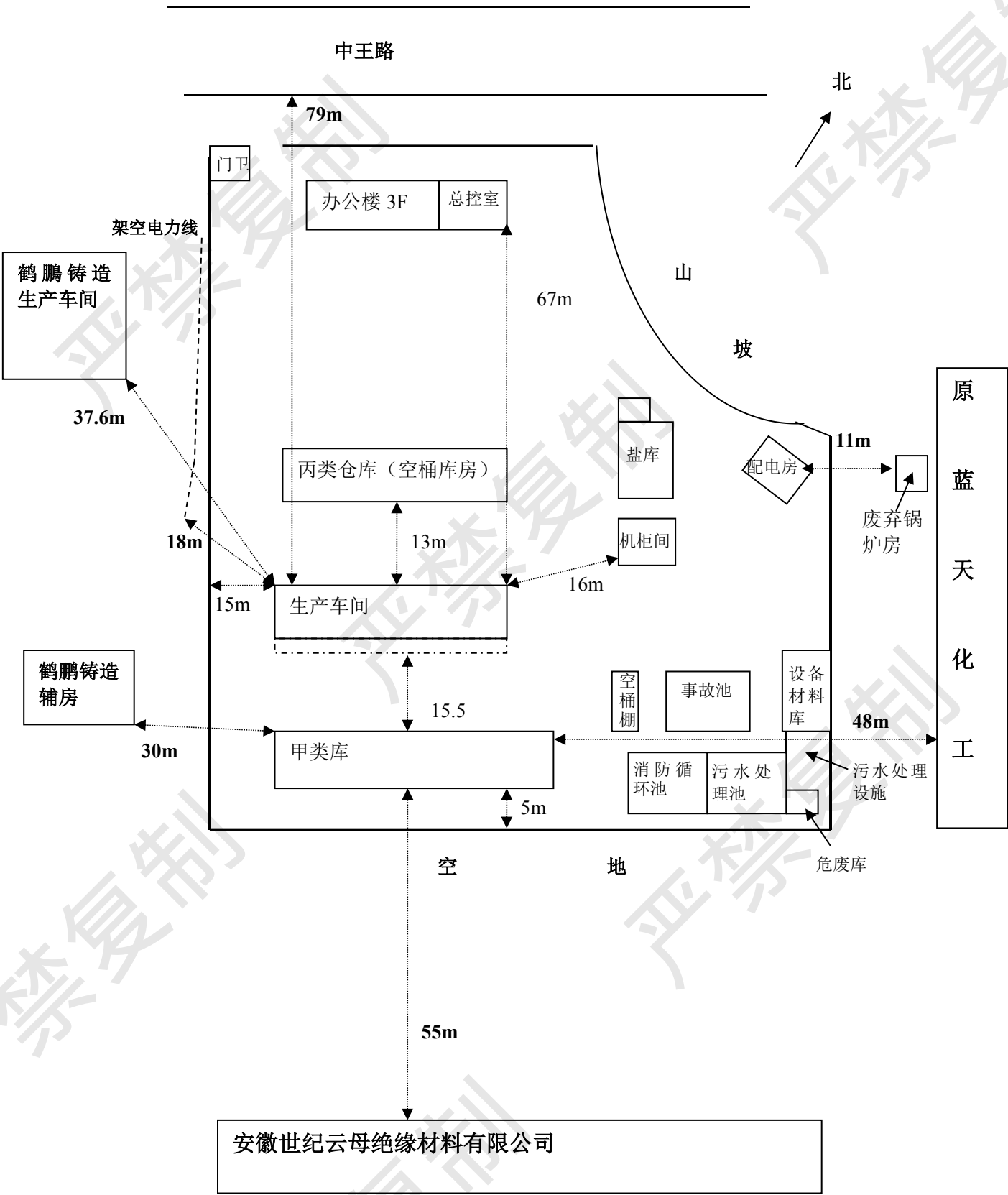
14、该公司 2021 年 9 月通过了三级标准化评审。

评价结论：安徽省绩溪县天池化工有限公司 600 吨/年二元醇醚产品生产安全状况符合安全生产有关法律法规部门规章标准规范要求。

附件一 区域位置图



附件二 总平面布置示意图



附件三 物料危险有害特性识别及危险性分析

附表 3-1 氯甲烷安全技术说明书

标识	中文名：氯甲烷	英文名：chloromethane	
	分子式：CH ₃ Cl	分子量：50.49	CAS 号：74-87-3
	危险性类别：易燃气体, 类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*		化学类别：
主要成分与性状	主要成分：含量≥99%。		
	主要用途：用作致冷剂、甲基化剂，还用于有机合成。		
	外观与性状：无色气体，有醚样的微甜气味。		
健康危害	侵入途径：		
	本品有刺激和麻醉作用，严重损伤中枢神经系统，亦能损害肝、肾和睾丸。急性中毒：轻度者有头痛、眩晕、恶心、呕吐、视力模糊、步态蹒跚、精神错乱等。严重中毒时，可出现谵妄、躁动、抽搐、震颤、视力障碍、昏迷，呼气中有酮体味。尿中检出甲酸盐和酮体有助于诊断。皮肤接触可因氯甲烷在体表迅速蒸发而致冻伤。慢性影响：低浓度长期接触，可发生困倦、嗜睡、头痛、感觉异常、情绪不稳等症状，较重者有步态蹒跚、视力障碍及震颤等症状。		
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。		
	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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
燃爆特性与防	燃烧性：本品易燃，有毒，具刺激性。		闪点（℃）：-46
	爆炸下限（%）：8.1		引燃温度（℃）：632
	爆炸上限（%）：17.4		最小点火能（mJ）：
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇火花或高热能引起爆炸，并生成光气。接触铝及其合金能生成自燃性的铝化合物。		
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。		
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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
操作处置与储存	操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的仓库。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应有泄漏应急处理设备。		
防护措施	车间卫生标准：中国 MAC（mg/m ³ ）：40 前苏联 MAC（mg/m ³ ）：5 美国 TVL-TWA：OSHA 100ppm, 207mg/m ³ ；ACGIH 50ppm, 103mg/m ³ [皮] 美国 TLV-STEL：ACGIH 100ppm, 207mg/m ³ [皮] 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴正压自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿透气型防毒服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。		

理化性质	熔点（℃）：-97.7		沸点（℃）：-23.7		相对密度（水=1）：0.92	
	饱和蒸气压（kPa）：506.62(22℃)			相对密度（空气=1）：1.78		
	燃烧热（kJ/mol）：685.5		临界温度（℃）：143.8		临界压力：6.68	
	溶解性：易溶于水、乙醇、氯仿等。					
稳定性和反应活性	稳定性：					
	聚合危害					
	禁忌物：强氧化剂。					
环境资料	燃烧（分解）产物：					
废弃	用控制焚烧法处置。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。					
运输信息	危化品序号：1519			UN 编号：1063		
	包装类别：052			包装标志：		
	包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。					
	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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。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。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。					
法规信息	危险化学品安全管理条例（2011 年 12 月 1 日实施，国务院令 591 号），工作场所安全使用化学品规定（[1996] 劳部发 423 号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；车间空气中氯甲烷卫生标准（GB16192-1996），规定了车间空气中该物质的最高容许浓度及检测方法。					

附表 3-2 氢氧化钠安全技术说明书

标识	中文名: 氢氧化钠	英文名: sodium hydroxide	
	分子式: NaOH	分子量: 40.01	CAS 号: 1310-73-2
	危险性类别: 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1		化学类别:
主要组成与性状	主要成分: 含量: 工业品 一级≥99.5%; 二级≥99.0%。		
	主要用途: 用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。		
	外观与性状: 白色不透明固体, 易潮解		
健康危害	侵入途径:		
	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 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。		
急救措施	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
	眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
	食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。		
燃爆特性与防	燃烧性: 本品不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。		闪点 (℃): 无意义
	爆炸下限 (%): 无意义		引燃温度 (℃): 无意义
	爆炸上限 (%): 无意义		最小点火能 (mJ):
	危险特性: 与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
	灭火方法: 用水、砂土扑救, 但须防止物品遇水产生飞溅, 造成灼伤。		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具 (全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。		
操作处置	操作注意事项: 密闭操作。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器, 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离易		

与 储 存	燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的仓库。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。 储区应备有合适的材料收容泄漏物。		
防 护 措施	车间卫生标准：中国 MAC（mg/m ³ ）：0.5 前苏联 MAC（mg/m ³ ）：0.5 美国 TVL-TWA：OSHA 2mg/m ³ 美国 TLV-STEL：ACGIH 2mg/m ³ 工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
理 化 性 质	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1390	相对密度（水=1）：2.12
	饱和蒸气压（kPa）：0.13(739℃)		相对密度（空气=1）：无资料
	燃烧热（kJ/mol）：无意义	临界温度（℃）无意义	临界压力：无意义
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
稳 定 性和 反应 活性	稳定性：		
	聚合危害		
	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。		
环 境 资 料	燃烧（分解）产物：		
废 弃	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。		
运 输 信 息	危化品序号：1669		UN 编号：1823
	包装类别：052		包装标志：
	包装方法：固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。		
	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。		
法 规 信 息	危险化学品安全管理条例（2011 年 12 月 1 日实施, 国务院令 591 号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发 423 号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。		

附表 3-3 1-溴丁烷安全技术说明书

标识	中文名：溴正丁烷；溴化正丁基		英文名：1-bromobutane;butyl bromide	
	分子式：C ₄ H ₉ Br		分子量：137.03	CAS 号：109-65-9
	危险性类别：易燃液体, 类别 2			化学类别：卤代烷
主要 组成 与 性 状	主要成分：纯品。			
	主要用途：用作烷化剂、溶剂、稀有元素萃取剂和用于有机合成。			
	外观与性状：无色液体。			
健康 危害	侵入途径：吸入、食入。			
	吸入本品蒸气可引起咳嗽、胸痛和呼吸困难。高浓度时有麻醉作用，引起神志障碍。眼和皮肤接触可致灼伤。			
急救 措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。			
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，			

	立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
燃 爆 特 性 与 消 防	燃烧性：易燃		闪点（℃）：23
	爆炸下限（%）：2.8（100℃）		引燃温度（℃）：265
	爆炸上限（%）：6.6（100℃）		最小点火能（mJ）：无资料
	危险特性：易燃，遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。受高热分解产生有毒的溴化物气体。		
	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：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
泄 漏 应 急 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：用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，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。		
操 作 处 置 与 储 存	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。		
防 护 措 施	车间卫生标准：中国 MAC（mg/m ³ ）：未制定标准； 前苏联 MAC（mg/m ³ ）：0.3 美国 TVL-TWA：未制定标准 美国 TLV-STEL：未制定标准 工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：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。 其它：工作现场严禁吸烟。注意检测毒物。注意个人卫生。		
	熔点（℃）：-112.4 沸点（℃）：100~104 相对密度（水=1）：1.27		
	饱和蒸气压（kPa）：5.33(25℃) 相对密度（空气=1）：4.72		
	燃烧热（kJ/mol）：无资料 临界温度（℃）： 临界压力：		
	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
	稳定性：稳定		
稳 定 性 和 反 应 活 性	聚合危害：不聚合		
	禁忌物：强氧化剂、强碱、钾、钠、镁		
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、溴化氢。		
环 境 资 料	无资料。		
废 弃	处置前应参阅国家和地方有关法规。废物贮存参见“储运注意事项”。用控制焚烧法处置。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。		
运 输 信 息	危化品序号：2369		UN 编号：1126
	包装类别：II		包装标志：7
	包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；安剖瓶外木板箱。		

附表 3-4 溴乙烷安全技术说明书

标识	中文名：溴乙烷		英文名：bromoethane	
	分子式：C ₂ H ₅ Br		分子量：108.98	CAS 号：74-96-4
	危险性类别：易燃液体, 类别 2			化学类别：
主要组成与性状	主要成分：纯品			
	主要用途：用于有机合成，合成医药、致冷剂等，也作溶剂。			
	外观与性状：无色易挥发液体。			

健康危害	侵入途径： 本品具有麻醉作用。对眼和呼吸道刺激较轻，对肝、肾、心肌有损害。本品可由呼吸道和皮肤进入人体。急性中毒：表现有头痛、眩晕、面部潮红、瞳孔散大、脉搏加速、四肢震颤、呼吸困难、紫绀、虚脱，甚至呼吸麻痹。慢性中毒：表现有头痛、头晕、四肢乏力和麻木、身体沉重感。随病情发展，可有四肢无力加剧、肌力减退、行走困难、腱反射亢进。可发生语言障碍，眼球、手指震颤，流涎。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 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。就医。		
燃爆特性与消防	燃烧性：本品极度易燃，有毒，具刺激性。	闪点（℃）：-23	
	爆炸下限（%）：6.7	引燃温度（℃）：511	
	爆炸上限（%）：11.3	最小点火能（mJ）：	
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。受高热分解产生有毒的溴化物气体。受光照或火焰下易分解生成溴化氢和碳酰溴。与强氧化剂接触可发生化学反应。		
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用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。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。		
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴防化学品手套。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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
防护措施	车间卫生标准：中国 MAC（mg/m ³ ）：未制定标准 前苏联 MAC（mg/m ³ ）：5 美国 TVL-TWA：OSHA 200ppm,891mg/m3; ACGIH 5ppm,22mg/m3 美国 TLV-STEL：未制定标准 工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴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，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人卫生。		
理化性质	熔点（℃）：-119	沸点（℃）：38.4	相对密度（水=1）：1.45
	饱和蒸气压（kPa）：53.32(21℃)	相对密度（空气=1）：3.76	
	燃烧热（kJ/mol）：1423.3	临界温度（℃）：230.7	临界压力：6.23
	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。		
稳定性和反应活性	稳定性：		
	聚合危害		
	禁忌物：强碱、强氧化剂、镁。		
	燃烧（分解）产物：		
环境资料			
废弃	用控制焚烧法处置。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。		
运输信息	危化品序号：2436	UN 编号：1891	
	包装类别：052	包装标志：	

	包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。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。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶。
法规信息	危险化学品安全管理条例（2011年12月1日实施, 国务院令 591号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发 423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定

附件四 生产装置、储存设施作业条件危险性分析评价

F4.1 作业条件的危险性评价法

一、评价方法简介

作业条件的危险性评价法（格雷厄姆——金尼法）是作业人员在具有潜在危险性环境中进行作业时的一种危险性半定量评价方法。它是由美国人格雷厄姆（K. J. Graham）和金尼（G. F. Kinney）提出的，他们认为影响作业条件危险性的因素是 L（事故发生的可能性）、E（人员暴露于危险环境的频繁程度）和 C（一旦发生事故可能造成的后果）。L、E、C 的分值分别见下表。用这三个因素分值的乘积 $D=L \times E \times C$ 来评价作业条件的危险性，D 值越大，作业条件的危险性越大。

附表 4-1 事故发生的可能性分值 L

分数值	10	6	3	1	0.5	0.2	0.1
事故发生的可能性	完全会被预料到	相当可能	可能，但不经常	完全意外，很少可能	可以设想，很少可能	极不可能	实际上不可能

附表 4-2 暴露于危险环境的频繁程度分值 E

分数值	10	6	3	2	1	0.5
暴露于危险环境的频繁程度	连续暴露	每天工作时间内暴露	每周一次或偶然暴露	每月暴露一次	每年几次暴露	非常罕见地暴露

附表 4-3 事故造成的后果分值 C

分数值	100	40	15	7	3	1
事故造成的后果	十人以上死亡	数人死亡	一人死亡	严重伤残	有伤残	轻伤，需救护

附表 4-4 危险性等级划分标准

危险性分值 D	≥ 320	$\geq 160 \sim 320$	$\geq 70 \sim 160$	$\geq 20 \sim 70$	< 20
危险程度	极度危险，不能继续作业	高度危险，需要整改	显著危险，需要整改	比较危险，需要注意	稍有危险，可以接受

作业条件的危险性评价法以类比作业条件进行比较为基础，由熟悉类比作业条件的专家按规定标准给 L、E、C 分别打分，计算出危险性分值（D）来评价作业条件的危险性等级。

F4.2 作业条件危险性评价法评价过程

根据“作业条件危险性评价法”的取值标准，结合现场检查实际情况进行取值。

附表 4-5 主要工序作业条件危险性分析

序号	作业名称	L	E	C	$D=L \times E \times C$	危险等级
1	烷基化反应工段	1	6	15	90	显著危险
2	固液分离工段（离心）	1	6	15	90	显著危险
3	精馏工段	1	6	15	90	显著危险
4	氯甲烷库房	1	6	7	42	可能危险
5	总的固有危险程度	1	6	15	90	显著危险

评价结果：烷基化反应工段、固液分离工段、精馏工段危险程度最高，为显著危险，氯甲烷库房危险程度为可能危险。总的固有危险程度为显著危险。公司已采取了安全技术措施，安全技术规程，检测、检查制度等管理措施，个体防护措施。项目的风险可以接受。

附件五 特种设备（含安全附件）和防雷防静电的检测检验情况

1、压力表检测情况详见下表 5-1。

附表 5-1 压力容器、安全附件安全阀、压力表检测情况汇总

序号	名称	检测机构/登记机构	检测结果	检测时间	有效期	数量 (台、只)	报告(证书)编号
1	安全阀	宣城市特种设备监督检验中心	合格	2023.10.12	2024.04.11	1	

公司特种设备涉及叉车（内燃平衡重式叉车），检测情况详见下表 5-2。

附表 5-2 叉车检测情况表

序号	特种设备名称/规格与型号	检测单位	检测/验收日期	检测/验收结果	有效期	报告编号
1	叉车（CPCD）	宣城市特种设备监督检验中心	2023.10	合格	2025.10	

2、防雷防静电的检测附表 5-3。

附表 5-3 防雷防静电的检测、可燃气体检测情况表

序号	检测/验收项目名称	检测/验收单位	检测/验收日期	检测/验收结果	有效期	报告编号/数量
1						
1						

附件六 主要负责人、安全管理人员及特殊工种持证汇总

附表 6-1 公司持证人员汇总情况表

序号	姓名	学历/ 专业	岗位	持证类别	发证单位	有效期限	备注 (证书编号等)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							

附件七 现场隐患整改图片

1、桶装可燃液体物料库防溢流措施不符合（无收集池、堤坡太低），已设置收集设施



2、涉及氯甲烷、醚类物质的四个螺栓的法兰均未跨接，现已跨接。



3、四足平板离心机的电机未进行有效接地，现已接地保护

