

报告编号：皖 WH20251000145

铜陵千衍新材料科技有限公司 安全现状评价报告

建设单位：铜陵千衍新材料科技有限公司

建设单位法定代表人：赵坚强

建设项目单位：铜陵千衍新材料科技有限公司

建设项目单位主要负责人：赵坚强

建设项目单位联系人：[REDACTED]

建设项目单位联系电话：[REDACTED]

2026 年 3 月 8 日

报告编号：皖 WH20251000145

铜陵千衍新材料科技有限公司

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

审核定稿人：徐立春

评价负责人：崔鑫

评价机构联系电话：0566-2096587

2026年3月8日

前 言

铜陵千衍新材料科技有限公司（以下简称“千衍公司”）是一家集化工产品研究、开发、生产、营销的高科技化工企业。

千衍公司异佛尔酮产业延伸升级技改项目于 2015 年建成，2016 年 1 月 1 日进行试生产，2016 年 9 月 28 日完成了项目安全设施竣工验收。产品 4-氯-3,5-二甲苯酚（PCMX）、2,4-二氯-3,5-二甲酚（DCMX）和副产品亚硫酸钠、高沸点溶剂均为非危险化学品；副产品盐酸、甲烷和回收产品四氯乙烯均为危险化学品，其许可能力分别为：盐酸（25%）10000t/a，甲烷（90%）850t/a，四氯乙烯（95%）26750t/a。其安全生产许可证有效期为 2022 年 11 月 17 日至 2025 年 11 月 16 日有效期满。

遵照《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，2015 年 5 月 总局令第 79 号修正）、《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）等文件的有关要求，千衍公司委托我公司对该公司危险化学品生产项目实施安全现状评价。

我公司评价项目组在千衍公司的大力支持下，现已完成项目安全评价报告的编制工作。对于本次安全评价，我们力求能够做到内容详实、数据准确、客观公正地反映项目中安全设施和技术措施的真实情况。

2025 年 11 月 14 日，安徽省应急管理厅组织专家对千衍公司进行现场核查，出具了现场核查问题清单。报告已按照专家组意见修改完善，现场存在的问题经复核，现已整改完成，符合要求。现场核查问题清单及报告修改、现场整改情况见附件五。

2026 年 3 月 9 日，铜陵市应急管理局组织专家对千衍公司进行现场复核。经专家组复核报告已修改完善、现场已整改完成，符合要求。复核意见见附件六。

目 录

第一章 被评价单位情况概述	1
1.1 被评价单位基本情况	1
1.1.1 单位概况	1
1.1.2 三年来变化情况	3
1.2 产品品种、生产能力和技术工艺	4
1.2.1 产品、生产能力、原辅材料	4
1.2.2 生产技术工艺及危险化工工艺说明	5
1.2.3 主要生产工艺、技术简介	6
1.3 主要生产、储存装置设施和辅助工程现状及变化情况	15
1.3.1 主要生产、储存装置和设施现状及变化情况	15
1.3.2 辅助工程现状及变化情况	38
1.4 主要建（构）筑物情况	40
第二章 评价范围和评价依据	41
2.1 安全评价范围	41
2.2 安全评价依据	41
2.2.1 法律	41
2.2.2 行政法规	41
2.2.3 部门规章	42
2.2.4 地方性法规规章	43
2.2.5 技术标准、规范、规程	44
2.2.6 其它评价依据	47
第三章 评价方法及单元划分	48
3.1 评价单元的划分	48
3.2 评价方法的确定	49
第四章 危险、有害因素辨识	50
4.1 危险、有害化学品辨识	50
4.2 主要危险、有害因素所在的场所、部位	54
4.3 生产过程危险性分析	55
4.3.1 火灾、爆炸	55
4.3.2 中毒和窒息	62
4.3.3 灼烫	63
4.3.4 触电	63
4.3.5 机械伤害	64
4.3.6 高处坠落	64
4.3.7 物体打击	64
4.3.8 车辆伤害	65
4.3.9 淹溺	65
4.3.10 坍塌	65
4.3.11 职业病危害	65
4.3.12 其它危害	66
4.4 预测事故发生的可能性和严重程度	68
4.5 重大危险源辨识、分级	68
第五章 安全生产条件	71
5.1 内、外部安全防火间距	71
5.1.1 外部防火间距	71
5.1.2 内部防火间距	71
5.1.3 外部安全防护距离及多米诺分析	73
5.2 生产设备、设施、装置实际运行状况	76

5.2.1 总体布局	76
5.2.2 生产系统	80
5.2.3 储运系统	86
5.2.4 公辅系统	90
5.2.5 危险化学品企业安全风险隐患专项检查	94
5.2.6 生产储存设施自动控制系统专项检查	97
5.3 全部安全设施运行情况及完好有效情况	110
5.3.1 全部安全设施运行情况及完好有效情况	111
5.3.2 涉及“两重点一重大”的安全设施运行及完好情况	116
5.3.3 重大事故隐患控制措施专项检查	131
5.5 安全管理评价	133
5.5.1 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	133
5.5.2 安全生产责任制、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	134
5.5.3 职业危害管理	135
5.5.4 从业人员持证和教育情况	136
5.5.5 应急救援预案情况及救援组织机构、救援设施配置情况	137
5.5.6 安全生产投入的情况	138
5.5.7 企业落实重大危险源安全管理的情况	139
5.5.8 企业现场管理情况	139
5.5.9 检查结果	141
5.4 重大事故后果定量计算	141
第六章 对策措施与建议	144
6.1 提出消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议	144
6.2 存在的事故隐患及整改紧迫程度	146
6.3 确认事故隐患整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况	147
第七章 安全评价结论	152
7.1 安全生产许可证申报条件	152
7.2 结论	155
附件一 附图	156
F1.1 工艺流程示意图	156
F1.2 企业周边四邻图平面布置图(含内、外部防火间距)	157
F1.3 平面布置、爆炸区域划分图(竣工图)	158
附件二 人员证书汇总表	161
附件三 特种设备(含安全附件)和防雷防静电的检测检验情况	192
F3.1 特种设备检测检验情况	192
F3.2 强检设备检测检验情况	193
F3.2.1 压力表、安全阀、可燃有毒气体检测报警仪检测检验报告汇总	193
F3.2.2 爆破片设定数值汇总	203
F3.3 防雷、防静电检测检验情况评价及结果	204
附件四 其他附件	209
F4.1 营业执照	209
F4.2 安全生产许可证	210
F4.3 危险化学品登记证	211
F4.4 分管负责人和专职安全管理人员任命文件	213
F4.5 HAZOP 分析报告、隐患整改设计专家评审意见	215
F4.6 隐患整改设计落实情况现场核查情况及复核意见	217
F4.7 设备管道吹扫、试压试漏及调试记录	229
F4.8 试生产方案专家论证意见及全流程自动化核查问题整改复核意见	234
F4.9 内部变更文件	245
F4.10 控制室抗爆计算结果	246
F4.11 HAZOP 分析报告提出的对策措施落实情况	248
F4.12 化学反应安全风险评估报告	254

F4.13 防爆电气检测报告.....	262
F4.14 设备、管道测厚记录（部分）.....	266
F4.15 人员三级培训记录（部分）.....	269
F4.16 应急预案备案及演练记录.....	274
F4.17 工伤保险缴费证明.....	279
F4.18 安全生产责任险缴费证明.....	280
附件五 省厅核查意见及修改、整改情况.....	285
F5.1 核查意见.....	285
F5.2 修改、整改情况说明.....	290
F5.3 整改附件.....	298
F5.3.1 责任制.....	298
F5.3.2 考核细则.....	299
F5.3.3 薄膜蒸发规程中的工艺控制指.....	299
F5.3.4 氯化工段等岗位操作规程内容.....	300
附件六 专家复核意见.....	301

非常用的术语、符号和代号说明

序号	简称	化学名称
1	PCMX	4-氯-3,5-二甲苯酚
2	DCMX	2,4-二氯-3,5-二甲酚
3	MX	3,5-二甲基苯酚

第一章 被评价单位情况概述

1.1 被评价单位基本情况

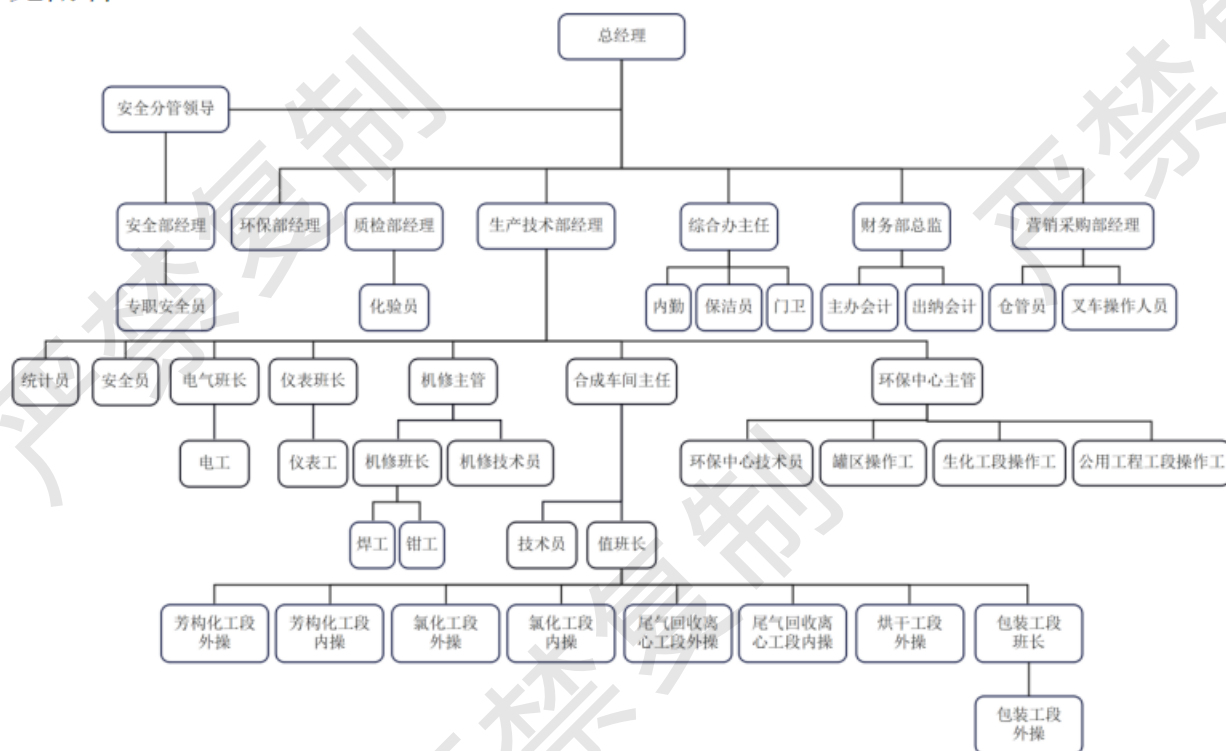
1.1.1 单位概况：

铜陵千衍新材料科技有限公司（以下简称“千衍公司”）是铜陵化工集团公司、宁波千衍新材料科技有限公司、宁波海曙万泰科技有限公司共同出资，对铜陵化工集团下属铜官山化工有限公司原有一套 5 万吨白磷肥装置关停拆除，进行技术改造，按照市政府要求进行产品产业延伸技改升级而组建的一家科技型企业。千衍公司位于铜陵市金山路 168 号，铜官山化工有限公司厂内，2014 年建厂时属铜陵横港绿色化工集中区，2021 年 4 月 19 日安徽省认定铜陵横港化工园区四至范围将其调整在园区外，选址符合当时要求。千衍公司于 2014 年 1 月注册成立，注册资金人民币 3000 万元，是一家集化工产品研究、开发、生产、营销的高科技化工企业。企业营业执照见附件 F4.1。

千衍公司于 2014 年投资人民币 1.05 亿元，建设异佛尔酮产业延伸技改项目，该项目经过了安全设施“三同时”，2015 年建成，2016 年 1 月 1 日进行试生产，2016 年 9 月 28 日完成了项目安全设施竣工验收，并取得了安全生产许可证。千衍公司产品 4-氯-3,5-二甲苯酚（PCMX）、2,4-二氯-3,5-二甲酚（DCMX）和副产品亚硫酸钠、高沸点溶剂均为非危险化学品；副产品盐酸、甲烷和回收产品四氯乙烯均为危险化学品，其许可能力分别为：盐酸（25%）10000t/a，甲烷（90%）850t/a，四氯乙烯（95%）26750t/a，其安全生产许可证有效日期为 2022 年 11 月 17 日至 2025 年 11 月 16 日有效期满，该安全生产许可证见附件 F4.2。千衍公司涉及的危险化学品均进行了登记，并于 2025 年 2 月 19 日取得危险化学品登记证，有效期为 2025 年 2 月 19 日至 2028 年 2 月 18 日，登记证见附件 F4.3。

千衍公司现有人员 49 人，成立了安全部、生产技术部等职能部门，公

司安全管理网络图见图 1-1。并根据安全管理网络图修订了安全生产责任制。千衍公司配备了 2 名专职安全管理人员，分管安全、生产、技术、设备人员分工进行了重新分工，分管负责人和专职安全生产管理人员分工、任命文件见附件 F4.4。



千衍公司安全管理网络图

千衍公司其他基本概况见表 1.1-1。

表 1.1-1 千衍公司基本概况表

序号	项目	现状
1	企业名称	铜陵千衍新材料科技有限公司
2	单位地址	铜陵市金山路 168 号
3	企业法定代表人	赵坚强
4	经济类型	有限公司
5	企业成立日期	2014 年 1 月 26 日
6	主要负责人兼生产、技术、设备负责人	赵坚强
7	分管安全负责人	汪茂俊
8	安全生产管理部门/负责人	安全部/马胜利
9	职工人数	49 人
10	专职安全管理人员人数	2 人

1.2 产品品种、生产能力和技术工艺

1.2.1 产品、生产能力、原辅材料

自上次换证以来千衍公司生产产品的品种、生产能力、涉及安全生产许可情况、原辅料及其储存运输等内容均未发生变化。

产品及生产能力、涉及安全生产许可情况见表 1.2-1，原辅料及其储存运输等内容见表 1.2-2。

表 1.2-1 产品及生产能力

序号	产品名称	生产能力		变化情况	涉及安全生产许可情况	备注
		上次换证时	现状			
1	盐酸(25%)	10000t/a	10000t/a	未变化	涉及	副产品
2	甲烷(90%)	850t/a	850t/a	未变化	涉及	副产品
3	四氯乙烯(95%)	26750t/a	26750t/a	未变化	涉及	溶剂，回收产品
4	4-氯-3,5-二甲苯酚 (PCMX)	10000t/a	10000t/a	未变化	不涉及	产品，非危险化学品
5	2,4-二氯-3,5-二甲苯酚 (DCMX)	1000t/a	1000t/a	未变化	不涉及	产品，非危险化学品
6	亚硫酸钠	10000t/a	10000t/a	未变化	不涉及	副产品，非危险化学品
7	高沸点溶剂	1730t/a	1730t/a	未变化	不涉及	副产品，非危险化学品

表 1.2-2 物料储运情况表

序号	物料名称	规格/%	年用(产)量/t	最大储存量/t	存储方式	储存场所	运输方式		备注
							厂内	厂外	
一	原料								
1	异佛尔酮	99	23000	95	储罐	储罐区	管道输送	槽车	未变化
2	碘甲烷	99	60	12	储罐	储罐区	管道输送	槽车	未变化
3	磺酰氯	99	10700	90	储罐	储罐区	管道输送	槽车	未变化
4	四氯乙烯	99	1800	84	储罐	储罐区	管道输送	槽车	未变化
5	液碱	30	1000	52	储罐	储罐区	管道输送	槽车	未变化

序号	物料名称	规格/%	年用(产)量/t	最大储存量/t	存储方式	储存场所	运输方式		备注
							厂内	厂外	
6	氮气	99.9	60	0.063	缓冲罐	车间外	管道输送	自产	未变化
二	产品								
7	PCMX	99	10000	200	纸板桶	2#仓库	液压车	汽车	未变化
8	DCMX	99	1000	100	纸板桶	2#仓库	液压车	汽车	未变化
9	盐酸	25	10000	120	储罐	储罐区	管道输送	汽车	未变化
10	亚硫酸钠溶液	20	10000	95	储罐	储罐区	管道输送	汽车	未变化
11	甲烷	95	850	不储存, 经管线输送至锅炉					未变化
12	高沸点溶剂	/	1876.8	77	储罐	储罐区	管道输送	汽车	未变化
三	回收产品								
1	四氯乙烯	95	26750	10	中间罐	车间内	管道输送	/	未变化

1.2.2 生产生产工艺及危险化工工艺说明

千衍公司危险化学品生产涉及国家安监总局公布的重点监管的氯化危险化工工艺, 项目主要生产工艺、生产技术情况及危险化工工艺说明情况列于表 1.2-2。

表 1.2-2 主要生产工艺、技术情况

序号	生产工艺	生产工艺技术	是否涉及危险化工工艺
1	PCMX 和 DCMX 生产工艺	采用磺酰氯氯化法生产工艺。异佛尔酮经芳构化反应生成 3,5-二甲酚, 再将 3,5-二甲酚与氯化剂磺酰氯反应生成产品 PCMX 和 DCMX	涉及危险工艺——氯化反应

1.2.3 主要生产工艺、技术简介

一、生产工艺及其变化情况

自上次换证以来, 除了将现蒸馏釜整改为薄膜蒸发器, 用于回收四氯乙烯外, 千衍公司主要生产工艺未发生变化。

PCMX 和 DCMX 生产工艺: 千衍公司采用磺酰氯氯化法生产工艺。异

佛尔酮经芳构化反应生成 3,5-二甲酚，再将 3,5-二甲酚与氯化剂磺酰氯反应生成产品 PCMX 和 DCMX。生产过程采用 DCS 自动控制系统和 SIS 控制系统，该 SIS 系统已对氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂进料、氯化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系。DCS 自动控制和 SIS 系统设在控制室，控制室设置在公用工程楼内。控制室已于 2022 年 2 月完成了《铜陵千衍新材料科技有限公司爆炸荷载分析报告》，见附件 F4.9。

1.3 主要生产、储存装置设施和辅助工程现状及变化情况

1.3.1 主要生产、储存装置和设施现状及变化情况

自上次安全现状评价以来，除薄膜蒸发器发生变化外，千衍公司的主要生产装置和储存设施未发生变化，主要生产装置和储存及变化情况一览表见表 1.3-1，特种设备一览表见表 1.3-2。

表 1.3-1 主要生产装置和储存及变化情况一览表

表 1.3-2 特种设备一览表

1.3.2 辅助工程现状及变化情况

自上次换证以来，配套和辅助工程均未发生变化。危险化学品生产项目配套和辅助工程内容见表 1.3-3。

表 1.3-3 配套和辅助工程一览表

序号	工程名称	介质及来源	能力或负荷	变化情况
1	供配电	电：一路来自总厂；一路是市供电局	1) 电源：两路供电：一路是总厂提供（市供电局谢家垄至跃进新村线）；一路是由 110kV 天桥 10kV 绢纺 10kV 金山 055/056 线塔杆快速分接开关下桩头 T 接，作为备用电源。 2) 供电及用电负荷、负荷等级：设置 1600kVA 干式变压器一台，位于变电所内。装机总容量约为 1278kW，一级负荷见表 1.3-4，其他为二级负荷；供电可满足生产需求。 3) 在公用工程楼设变电所，变电所分设高、低压开关室和变压器室。6kV 电源由总厂高压线送至变电所高压室，经开关柜送至变压器，变压器二次侧经母线进入低压总配电室。在装置区设有二级配电室；其电源由总配电室引入。各用电设备均由配电室供电，根据车间用电负荷，用电设备有 AC380V 和 AC220V 两种。	未变化
2	给排水	给水：	1) 千衍公司总用水量为 97000t/a，其中，生产用新鲜水 91629t/a，生活	未变

序号	工程名称	介质及来源	能力或负荷	变化情况
	水	来自铜陵市化工总厂	用水 5371t/a; 2) 给水分为生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统及循环冷却水系统; 3) 生产给水水源由铜官山化工公司动力厂提供, 能满足项目的用水要求, 该公司已建给水厂二座, 其供水能力为 4800m ³ /h, 全公司目前用水量 3395m ³ /h, 有充足余量满足千衍公司用水。生活给水来自市政自来水管网	变化
		排水	生产废水产生量为 20t/d, 项目排水实行清污分流, 初期雨水池利用厂区已有初期雨水收集池, 初期雨水单独收集至污水处理站处理达标排放。该污水处理系统处理能力为 100t/d, 可满足生产需要。 2) 生产污水经处理达标后排放, 少量生活污水先经化粪池, 然后经生活污水排水管道排放。雨水通过设在道路边的雨水口, 进入雨水管道, 各支管汇入干管, 排出场外	未变化
3	消防系统	消防水	合成车间的消防用水量最大, 室内消火栓用水:10L/s, 室外消火栓用水:25L/s, 室内外消防总量为 35L/s。灭火时间以 3h 计算, 一次火灾用水量为 378m ³ 。配备消防泵, 消防泵设置于消防泵房内, 消防泵流量 864m ³ /h, 扬程 41m。消防水池补充水源为自来水, 补充水管径 DN70。消防水池 V=4000m ³ , 现在消防系统可满足消防需要	未变化
		灭火系统	对可能发生火灾的危险场所, 根据不同部位、不同火灾危险等级, 分别设置 MF/ABC5 型、MF/ABC4 型、MFT/ABC205 型手提式灭火器	未变化
4	供热	锅炉房	千衍公司需要蒸汽 22000t/a, 厂区设一台蒸汽锅炉, 该锅炉燃料为气液混合物, 为正常生产过程采用芳构化生产的副产甲烷气和燃料油; 生产能力为 12t/h, 折合 86400t/a, 蒸汽供应量能够满足生产需求	未变化
5	供气	制氮系统	千衍公司生产需氮气 10t/a, 折合 1.11 Nm ³ /h, 空压机组氮气产量 60Nm ³ /h, 制氮能力能够满足生产需求	未变化
6	供冷	制冷系统	千衍公司需冷冻盐水 120t/h, 在合成车间包装间南侧一端设置一台 YS16MNHZA 冷冻盐水机组, 制冷剂为 R22, 制冷量为 160t/h	未变化

表 1.3-4 一级负荷一览表

设备位号	设备名称	额定功率 (kW)	额定电压 (kV)	常用 (台)	备用 (台)	功率因数	需要系数	计算负荷	
								P (kW)	Q (kVar)
R1102A	氯化反应釜搅拌电机	7.5	380	1	0	0.8	0.8	6.00	4.50
R1102B	氯化反应釜搅拌电机	7.5	380	1	0	0.8	0.8	6.00	4.50
R1102C	氯化反应釜搅拌电机	7.5	380	1	0	0.8	0.8	6.00	4.50
R1107E	氯化结晶釜搅拌电机	5.5	380	1		0.8	0.8	4.40	3.30
P1117A	一级盐酸循环泵	3	380	1		0.8	0.8	2.40	1.80
P1117B	一级盐酸循环泵	3	380		1	0.8	0.0	0.00	0.00
P1109A	T1102 回流泵	5.5	380	1		0.8	0.8	4.40	3.30
P1109B	T1102 回流泵	5.5	380		1	0.8	0.0	0.00	0.00
P1120	尾气真空泵	7.5	380	1		0.8	0.8	6.00	4.50
P1192A	热水回水泵	7.5	380	1		0.8	0.8	6.00	4.50
P1192B	热水回水泵	7.5	380		1	0.8	0.0	0.00	0.00
P1182B	冷却水循环泵	30	380	1		0.8	0.8	24.00	18.00
P1182C	冷却水循环泵	37	380		1	0.8	0.8	29.60	22.20
R1105A	蒸馏釜搅拌电机	5.5	380	1		0.8	0.8	4.40	3.30
R1105B	蒸馏釜搅拌电机	5.5	380	1		0.8	0.8	4.40	3.30
UPS	UPS 电源	12.5	380	1		0.80	0.80	10.00	7.50
P1181A	冷盐水循环水泵	11	380	1		0.8	0.8	8.80	6.60

P1181B	冷盐水循环水泵	11	380	1		0.8	0.8	8.80	6.60
P1122A	一级碱洗循环泵	2.2	380	1		0.8	0.8	1.76	1.32
P1122B	一级碱洗循环泵	2.2	380		1	0.8	0.0	0.00	0.00
P1123A	二级碱洗循环泵	2.2	380	1		0.8	0.8	1.76	1.32
P1123B	二级碱洗循环泵	2.2	380		1	0.8	0.0	0.00	0.00

1.4 主要建（构）筑物情况

自上次换证以来，千衍公司各主要建构筑物均未发生变化。

主要建、构筑物参数见表 1.4-1。

表 1.4-1 千衍公司建、构筑物一览表

序号	建构筑物名称		结构形式	火险类别	耐火等级	占地面积/m ²	建筑面积/m ²	层数
1	公用工程楼		砼结构	丙类	二级	507.6	654	局部 2 层
2	合成车间包装间、仓储管理间	合成车间包装间	砼结构	丙类	二级	657	657	1
		仓储管理间	砼结构	丁类	二级	143.85	143.85	1
3	2#仓库		砼结构	丙类	二级	1368	1368	1
4	合成车间		砼结构	甲类	二级	1036	2072	2
5	罐区输送泵区		砼结构	甲类	二级	48	48	1
6	罐区		钢筋混凝土基础	甲类	二级	726.88	/	/
7	应急池		钢筋混凝土基础	戊类	二级	300m ³	/	/
8	锅炉、空压、制氮房	锅炉	钢筋混凝土	丙类	二级	200	200	1
		空压、制氮机	钢筋混凝土	丁类	二级	96	96	1
9	锅炉配电室		砼结构	丙类	二级	30	30	1
10	污水处理站		钢筋混凝土	戊类	二级	186	54	1
11	应急池		钢筋混凝土基础	戊类	二级	300m ³	/	/

第二章 评价范围和评价依据

2.1 安全评价范围

安全评价范围具体包括：合成车间、合成车间包装间、仓储管理间，2#仓库、罐区及输送泵区，公用工程楼、锅炉、空压房、锅炉配电室、污水处理站以及应急池。

2.2 安全评价依据

2.2.1 法律

《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第88号，2021年修订）

《中华人民共和国消防法》（国家主席令第26号，2019年修订）

《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第4号，2014年）

《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第7号，2008年）

《中华人民共和国气象法》（国家主席令第23号，2016年修订）

《中华人民共和国民法典》（国家主席令第45号，2020年）

2.2.2 行政法规

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

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第190号，1995年，2011年，国务院令第588号修订）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第352号，2002年）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号，国务院令703号第三次修订，2018年）

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 第 493 号，2007 年）

《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号，2009 年）

《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号，2019 年）

2.2.3 部门规章

《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（皖应急函〔2023〕550 号）

《安徽省应急管理厅关于加强化工和危化品企业防爆电气安全工作的通知》（皖应急函〔2023〕763 号）

《关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令 第2号，2019年）

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）

《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会 令〔2023〕第7号）

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

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

2.2.4 地方性法规规章

《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）

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

《安徽省消防条例》（2010年8月21日安徽省第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过）

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

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

2.2.5 技术标准、规范、规程

- | | |
|----------------|----------------------------|
| GB 50160-2008 | 石油化工企业设计防火标准（2018年版） |
| GB/T50493-2019 | 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准 |
| SH/T 3007-2014 | 石油化工储运系统罐区设计规范 |
| GB15577-2018 | 粉尘防爆安全规程 |
| GB 51283-2020 | 精细化工企业工程设计防火标准 |
| AQ 3062-2025 | 精细化工企业安全管理规范 |
| SH/T 3097-2017 | 石油化工静电接地设计规范 |
| GB 50650-2011 | 石油化工装置防雷设计规范 |
| GB 18218-2018 | 危险化学品重大危险源辨识 |
| GB/T37243-2019 | 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法 |
| GB 36894-2018 | 危险化学品生产装置和储存设施风险基准 |
| HG 20571-2014 | 化工企业安全卫生设计规范 |
| GB 50116-2013 | 火灾自动报警系统设计规范 |
| GB 50489-2009 | 化工企业总图运输设计规范 |

- GB/T50770-2013 石油化工安全仪表系统设计规范
- GB/T12801-2008 生产过程安全卫生要求总则
- GB 5083-2023 生产设备安全卫生设计总则
- GB 50016-2014 建筑设计防火规范（2018 年版）
- GB 50140-2005 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50057-2010 建筑物防雷设计规范
- GB 50011-2010 建筑抗震设计规范（2024 年版）
- GB 50223-2008 建筑工程抗震设防分类标准
- GB 18306-2015 中国地震动参数区划图
- GB/T50046-2018 工业建筑防腐蚀设计规范
- GB 4387-2008 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程
- GB 50058-2014 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50052-2009 供配电系统设计规范
- GB 50053-2013 20kV 及以下变电所设计规范
- GB 50054-2011 低压配电设计规范
- GB 50055-2011 通用用电设备配电设计规范
- GB 50060-2008 3~110kV 高压变配电装置设计规范
- GB 19517-2009 国家电气设备安全技术规范
- GB/T13869-2017 用电安全导则
- GB 15603-2022 危险化学品仓库储存通则
- GB 50974-2014 消防给水及消火栓系统技术规范
- GB/T2893.1-2020 图形符号 安全色和安全标志 第 1 部分：工作场所和公共区域中安全标志的设计原则
- GB/T2893.3-2020 图形符号 安全色和安全标志 第 3 部分：安全标志用图形符号设计原则
- GB/T2893.5-2020 图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求
- GB 7231-2003 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识

- GB 50316-2000 工业金属管道设计规范（2008 版）
- TSG D0001-2009 压力管道安全技术监察规程-工业管道
- TSG 08-2017 特种设备使用管理规则
- GB/T 4208-2017 外壳防护等级分类
- GB/T 8196-2018 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求
- GB 23821-2009 机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离
- GB 4053.1-2009 固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯
- GB 4053.2-2009 固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯
- GB 4053.3-2009 固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台
- GB 6441-1986 企业职工伤亡事故分类标准
- GB 13495.1-2015 消防安全标志 第 1 部分：标志
- GB 39800.1-2020 个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则
- GB 39800.2-2020 个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气
- JJG693 -2011 可燃气体检测报警器
- AQ 3009-2007 危险场所电气防爆安全规范
- SH 3009-2013 石油化工可燃性气体排放系统设计规范
- GB30077-2023 石油化工储罐区防火堤设计规范
- GB/T29639-2020 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
- GB 30871-2022 危险化学品企业特殊作业安全规范
- GB 18597-2023 危险废物贮存污染控制标准
- GB55037-2022 建筑防火通用规范
- GB55036-2022 消防设施通用规范
- 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）
- 《易制毒化学品的分类和品种目录》（2011 年）

2.2.6 其它评价依据

1.《铜陵千衍新材料科技有限公司安全现状评价报告》（安徽本质安全工程咨询有限公司，2022 年 10 月）

2.《铜陵千衍新材料科技有限公司异佛尔酮产业延伸升级技改项目 HAZOP 分析报告》（山东鸿运工程设计有限公司，2025 年 9 月）。

3.《铜陵千衍新材料科技有限公司异佛尔酮产业延伸技改项目隐患整改设计》（山东鸿运工程设计有限公司，2025 年 10 月）。

4.《铜陵千衍新材料科技有限公司异佛尔酮产业延伸技改项目独立保护层（LOPA）分析暨安全完整性（SIL）定级报告》（山东鸿运工程设计有限公司，2025 年 9 月）。

5.《铜陵千衍新材料科技有限公司年产 1 万吨异 PCMX 项目生产工艺流程化学反应安全风险研究与评估报告》（浙江化安安全技术研究院有限公司，2021 年 7 月）。

《铜陵千衍新材料科技有限公司爆炸荷载分析报告》（爵格工业有限公司，2022 年 2 月）。

铜陵千衍新材料科技有限公司为本次评价提供的其它资料。

第三章 评价方法及单元划分

3.1 评价单元的划分

本次评价将整个评价对象系统划分为 5 个评价单元，具体评价单元的划分及理由说明见表 3.1-1。

表 3.1-1 评价单元划分及理由说明

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	总体布局	项目选址、平面布置、内外部安全间距、周边环境、自然条件	外部安全条件与平面布置专项检查
2	生产系统单元	合成车间、合成车间包装间生产工艺、装置、设施	生产过程及空间相对独立，各工序间紧密衔接
3	储运系统单元	罐区、仓库	储存设施与生产装置功能不同，具有明显界限
4	公辅系统单元	公用工程楼、仓储管理间、应急池以及锅炉、空压房、配电室、污水处理站	为主体生产装置配套的辅助设施
5	安全管理系统	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； 2) 安全生产责任制、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； 3) 职业危害管理； 4) 从业人员教育和持证情况； 5) 应急救援预案及救援组织机构，应急救援设施配置情况； 6) 安全生产投入的情况； 7) 安全标准化运行及持续改进情况； 8) 企业落实重大危险源安全管理的情况； 9) 企业现场管理情况	安全生产管理的有效运行直接关系到企业能否控制公司危险化学品的生产项目的危险、有害因素，以及防范工伤事故、职业危害的发生

3.2 评价方法的确定

各单元采用的评价方法及理由说明见表 3.2—1。

表 3.2-1 确定的评价方法

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	总体布局	安全检查表	可有效检查总体布局符合性情况
2	生产系统	安全检查表 事故后果定量模拟分析	针对本单元存在的危险有害因素，采用安全检查表法可有效检查符合性情况，采用定量分析法，可准确反映单元风险水平
3	储运系统	安全检查表 事故后果定量模拟分析	针对本单元存在的危险有害因素，采用安全检查表法可有效检查符合性情况，采用定量分析法，可准确反映单元风险水平
4	公辅系统	安全检查表	针对本单元存在的危险有害因素，采用安全检查表法可有效检查符合性情况
5	安全管理系统	安全检查表	可有效检查安全管理系统符合性情况

第四章 危险、有害因素辨识

4.1 危险、有害化学品辨识

千衍公司生产过程中涉及的主要物料有原辅材料：异佛尔酮、四氯乙烯、磺酰氯、碘甲烷、液碱、氮气；产品和副产品：PCMX、DCMX、甲烷、盐酸、亚硫酸钠、高沸点溶剂以及中间产物 MX、二氧化硫和氯化氢气体；回收产品四氯乙烯。以及锅炉使用的轻质燃料油，生产前一次性加入含盘管的芳构化炉内的熔盐。

根据《危险化学品目录》（2015 版），上述物料中属于危险化学品的有四氯乙烯、磺酰氯、碘甲烷、液碱、氮气、MX、甲烷、盐酸、二氧化硫和氯化氢气体 9 种；不涉及剧毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，国务院令 703 号第三次修订，2018 年），上述物料中，属于第三类易制毒化学品的有：盐酸。

根据《监控化学品管理条例》，上述物料中，属于第三类监控化学品的有：磺酰氯。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），上述物料不涉及易制爆危险化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年版），上述物料中，属于重点监管的危险化学品有：甲烷、二氧化硫。

爆炸危险性：依据《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（安监总厅管三函〔2014〕5 号）的有关要求，甲烷等为易燃易爆危险化学品，因此，千衍公司生产项目属于具有爆炸危险性的建设项目。

1. 非危险化学品性质

1) 异佛尔酮

CAS 号 78-59-1, 分子量: 138.21。无色液体, 有似樟脑的气味。相对密度: (20℃/20℃) 0.9215, 凝固点: -8.1℃, 沸点: 215.2℃, 闪点(开杯): 96℃, 燃点: 462℃, 折射率: 1.4775, 粘度(20℃): 2.62MPa·s, 比热容: 1.78kJ/(kg·K)。爆炸极限: 0.84~3.8%(vol)能与大部分有机溶剂混溶, 微溶于水, 20℃时在水中溶解 1.2%(wt), 与 87.5%(wt)的水组成共沸混合物, 共沸点 98℃。

对金属无腐蚀性。可燃。低毒, 对眼、鼻有刺激性。脱脂作用强, 应避免与皮肤接触, 空气中最高容许浓度 0.0025%。用作高沸点的溶剂。贮存于阴凉、通风的库房内, 远离火种、热源。

2) 4-氯-3,5-二甲苯酚 (PCMX)

分子式: C_8H_7ClO 。分子量: 156.5。CAS: 88-04-0。

PCMX 不属于易燃、易爆产品, 水中溶解度 0.03%, 易溶于醇、醚、聚二醇等有机溶剂和强碱水溶液。化学性质稳定, 通常贮存条件下不会失活。是一种广谱的防霉抗菌剂, 对多数革兰氏阳性、阴性菌, 真菌, 霉菌都有杀灭功效, 它可作为防霉抗菌剂广泛应用于消毒或个人护理用品, 如去屑香皂, 洗手液、肥皂和其它卫生用品等抗菌洗涤剂中。也可以作为防腐剂和防霉剂用于胶水、涂料、油漆、纺织、皮革、造纸等工业领域。

3) 2,4-二氯-3,5-二甲酚 (DCMX)

分子式: $C_8H_6Cl_2O$ 。分子量: 191.05。

质量指标: 外观: 灰白色或浅黄色粉末状固体。气味: 酚类特征性气味。纯度: >98.0%。铁离子: <80PPM。水分: <0.5%。灼烧残渣: <0.5%。熔点: 92-95℃。沸点: 269℃。溶解度: 0.2g/L。LD₅₀: 2890-4120mg/kg, 皮肤刺激为阴性。溶解性: 易溶于醇、醚、酮等有机溶剂。

抗菌防霉: 对革兰氏阳性菌如枯草芽孢杆菌和阴性菌如大肠杆菌等具有极好的杀灭效果, 对霉菌如黑曲霉、黄曲霉等具有优越杀灭效果。稳定性:

DCMX 苯酚结构稳定，常规储存即可。

4) 高沸点溶剂

高沸点溶剂，沸程一般为 140-200℃，闪点大于 60℃，是各种结构烃类的混合物；无色或浅黄色液体，不溶于水，溶于多数有机溶剂。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。与氧化剂能发生强烈反应。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。

5) 亚硫酸钠

对眼睛、皮肤、黏膜有刺激作用，可污染水源。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。工业上主要用于制亚硫酸纤维素酯、硫代硫酸钠、有机化学药品、漂白织物等，还用作还原剂、防腐剂、去氯剂等。

6) 轻质燃料油

丙类可燃液体，闪点大于 60℃，仅仅作为锅炉的燃料。

7) 熔盐

又名导热盐，为混合物，含有硝酸钾 53%、亚硝酸钠 40%以及硝酸钠 7%，熔盐具有助燃特性，具有刺激性，吸入本品粉尘对呼吸道有刺激性，高浓度吸入可引起肺水肿，大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液携氧能力，出现头痛、头晕、紫绀、恶心、呕吐。重者引起呼吸紊乱、虚脱，甚至死亡。熔盐熔点 142-148℃，相对密度（水=1）2.1。

2. 危险化学品性质

根据《危险化学品分类信息表》和《危险化学品安全技术全书》（第二版），涉及的危险化学品危险特性指标列于表 4.1-1。

表 4.1-1 危险化学品危险特性指标

序号	物质名称	危险化学品目录序号	CAS 号	危险性类别	毒 性		闪点 ℃	爆炸极限 %(V)	火险类别
					LD ₅₀	LC ₅₀			
1	四氯	2064	127-18-4	致癌性,类别 1B	3005	50427mg	150	无意义	丙

序号	物质名称	危险化学品目录序号	CAS 号	危险性类别	毒 性		闪点 °C	爆炸极限 %(V)	火险类别
					LD ₅₀	LC ₅₀			
	乙烯			危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	mg/kg(大鼠经口)	/m ³ , 4h(大鼠吸入)			类
2	磺酰氯	2543	7791-25-5	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	无资料	无资料	无意义	无意义	乙类
3	氮气	172	7727-37-9	加压气体	/	/	/	/	戊类
4	碘甲烷	193	74-88-4	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 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 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 危害水生环境-长期危害,类别 3	100~200 mg/kg(大鼠经口)	1300mg/m ³ , 4h(大鼠吸入)	-18	无资料	甲类
5	液碱	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	/	/	/	/	/
6	盐酸	2507	7647-01-0	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	/	/	/	/	戊类
7	3,5-二甲苯酚	364	108-68-9	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类	608mg/kg (大鼠经口); 477	无资料	109	无资料	丙类

序号	物质名称	危险化学品目录序号	CAS 号	危险性类别	毒 性		闪点 ℃	爆炸极限 %(V)	火灾危险类别
					LD ₅₀	LC ₅₀			
				别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	mg/kg(小鼠经口); 1313mg/kg(兔经口)				
8	甲烷	1188	74-82-8	易燃气体,类别 1 加压气体	/	/	-188	5.3~15.0	甲类
9	二氧化硫	639	7446-09-5	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	/	6600mg/m ³ , (1h, 大鼠吸入)	无意义	无意义	乙类
10	氯化氢	1475	7647-01-0	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	900mg/kg (兔经口)	4600 mg/m ³ , (大鼠吸入, 1h)	无意义	无意义	戊类

4.2 主要危险、有害因素所在的场所、部位

各主要作业场所危险、有害因素及其分布情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 主要危险有害因素及其分布

序号	作业场所或部位	主要化学品	主要危险有害因素
一、生产区			
1.1	合成车间	异佛尔酮、四氯乙烯、磺酰氯、碘甲烷、液碱、氮气、甲烷、盐酸、亚硫酸钠、高沸点溶剂、MX、熔盐以及中间产物二氧化硫和氯化氢气体	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、职业病危害、其它
1.2	合成车间包装间	PCMX、DCMX	火灾、触电、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害、坍塌、车辆伤害、职业病危害、其它
二、储存区			
2.1	罐区及其装卸区	异佛尔酮、四氯乙烯、磺酰氯、碘甲烷、液碱、盐酸、亚硫酸钠、高沸点溶剂	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、职业病危害、其它

序号	作业场所或部位	主要化学品	主要危险有害因素
2.2	仓库	PCMX、DCMX	火灾、触电、高处坠落、物体打击、坍塌、车辆伤害、职业病危害、其它
三、公辅工程			
3.1	变配电室	变压器油	火灾、爆炸、触电、坍塌、职业病危害、其它
3.2	锅炉、空压房（含轻质燃料油储罐）	轻质燃料油、甲烷、氮气、压缩空气	火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、坍塌、职业病危害、其它
3.3	污水处理站	污水	淹溺、坍塌、职业病危害、其它

4.3 生产过程危险性分析

4.3.1 火灾、爆炸

1. 千衍公司产品 PCMX 涉及芳构化反应和氯化工艺，合成装置为甲类火灾危险，在工艺上属于易燃、易爆的生产装置，千衍公司产品中涉及甲烷，甲烷的爆炸极限为 5.3%~15%，均为易燃、易爆物质，易发生火灾和爆炸事故。

2. 芳构化反应前，用氮气置换掉芳构化系统内的空气，若空气置换不彻底，可能导致芳构化釜内含有氧气，在高温条件下可能发生火灾、甚至爆炸事故；熔盐温度开始升温至 550℃，若温度过高、温度报警、联锁失效，可能导致温度继续升高、压力升高，易导致容器爆炸等事故。

3. PCMX 涉及氯化工艺，其工艺特点为（1）氯化反应是一个放热过程，尤其在较高温度下进行氯化，反应更为剧烈，速度快，放热量较大；（2）所用的原料大多具有燃爆危险性；（3）生成的氯化氢气体遇水后腐蚀性强。氯化反应本身具有较大的危险性，如设备材质问题、检维修失当或未及时进行检测、操作不当等原因均可能导致火灾、爆炸事故的发生。

4. 若氯化反应釜温度、压力、搅拌速率、物料的配比、氯化剂进料流量等监控参数出现故障、误操作、违规作业等原因，均可能使得反应温度、压力升高，易造成火灾、爆炸事故。

5. 氯化反应釜已设有温度和压力的报警和联锁、反应物料的比例控制和联锁、搅拌的稳定控制、进料缓冲器、紧急进料切断系统、安全泄放系统和事故状态下氯气吸收中和系统、可燃和有毒气体检测报警装置等安全设施，若安全设施损坏易导致火灾、爆炸事故的发生。

6. 生产、储存过程自动化采用技术先进、可靠的集中控制系统(DCS)，插件是 DCS 系统重要的配套元器件，从系统、分系统、机柜、印刷电路板到每一个可更换的各独立单元。任何一个插件故障都将导致整个 DCS 系统或某一控制设备无法正常工作或停止；厂区还独立设置了安全仪表系统(SIS)，若 SIS 信号报警、联锁点的设置、动作设定值及调整范围未符合生产工艺的要求或者信号报警、安全联锁系统中安装在现场的检出装置和执行器未符合所在场所的防爆、防火要求等原因均可能导致生产安全事故。

7. 当工艺过程中冷凝器介质温度控制失效或冷却介质中断时，会造成积热，使反应异常，系统温度、压力升高，引起火灾或爆炸。

8. 在生产装置的管线中、在储罐、管道设备中进行装卸、输送作业时,由于流动和被搅动、冲击，易产生、积聚静电。若设备、装置或管道外壳缺少防静电措施，或接地（跨接）装置失效，将导致大量高压静电积聚，当积聚的静电荷放电能量大于可燃混合气体的最小点燃能量，并且在放电间隙中可燃混合气体的浓度正好处于爆炸极限范围时,将引起爆炸、火灾事故。

9. 人体携带静电的危害也不容忽视。人体表皮有一定的电阻，当人们穿化纤衣服，同时又穿胶鞋或塑料鞋之类的绝缘鞋时，由于行走、运动等的摩擦，极易带上能引起火灾、爆炸的静电（静电电位可达数千伏至数万伏）。

10. 合成车间和罐区输送泵区为甲类生产区域，在防爆场所电气设备、线路、照明等不符合防爆要求，电气设备线路绝缘损坏、线路短路，或没有按规定设置漏电保护器，均可能产生电器火花而引起火灾爆炸事故。

11. 千衍公司存在压力容器、压力管道等特种设备，压力容器、压力管道的

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

12. 生产设备、储罐、管道等若在选材、制造和安装中存在质量缺陷,或在运行一段时间后,受腐蚀、老化及不正常操作的影响而发生故障,有可能导致化学品泄漏、扩散等事故,为火灾爆炸事故的发生埋下了隐患;生产和储运设备设施的附件和安全装置,如阀门、法兰、安全阀、检测仪表、遥控装置、联锁保护装置等,若存在质量缺陷,或在运行过程中遭损坏,很可能引起火灾爆炸事故。

13. 千衍公司设置一台蒸汽锅炉,锅炉可能发生如下事故:

(1) 锅炉炉膛爆炸: 锅炉由于设备出现故障、自动装置失灵或者人员操作错误,使可燃液体(轻质燃料油)的蒸气和甲烷气,与空气形成爆炸性混合物,在炉膛内部高温或遇到明火的条件下,即可产生炉膛爆炸(俗称锅炉放炮)的恶性事故。锅炉熄火后,炉膛温度仍然较高,若继续大量向炉膛供油或可燃气体,可能导致炉膛爆炸。在点火前未开引风机充分通风,未将炉膛内存留的油气、燃气等爆炸性混合物排除,点火时也会发生炉膛爆炸。锅炉检修时,由于设备缺陷或人员误操作,使乏气、燃油、可燃气体进入炉膛,形成爆炸性混合物,遇到明火或遇到电火焊便会引起炉膛爆炸。根据上述分析,锅炉爆炸的主要原因有操作不当或误操作,设备有缺陷,保护、控制和监视装置不完善等。

(2) 锅炉汽水系统爆破: 锅炉炉管内汽水循环停滞(如堵塞,供水不足,排污不当造成真空,炉管局部过烧等),在高温辐射下,管内因汽水循环停滞形成的气室急剧膨胀,致使“气室”管段处于干烧状态导致炉管严重爆破,变形损坏,造成锅炉爆管。

(3) 因设备严重故障、作业人员松懈、麻痹和误操作,保护装置失灵,锅炉严重缺水、结垢、结渣、腐蚀,水质恶化,超压、超温、安全阀失灵、压

力表失灵，如处理不当，就会造成锅炉四管(水冷壁管、过热器管、再热器管、省煤器管) 物理爆炸。

14. 变压器在正常运行时，绕组和铁芯磁件外壳会产生大量的热，使变压器油温最高可达 90℃以上。如果变压器过负荷运行，油温将会更高。变压器里的绝缘材料如电缆纸、棉纱、布料、木块等在较高温度作用下将逐渐发生老化，使绝缘强度降低，这样当变压器发生穿越性故障、过电压冲击、检修不慎使局部绝缘受伤、变压器油质劣化或者变压器进水受潮时，都会引起变压器绝缘击穿，造成短路，产生电弧。电弧的高温，使油迅速分解气化、闪燃并着火，同时使变压器内部压力剧增，引起外壳爆裂，喷油着火。如果燃烧的油发生漫流，就会使火灾事故蔓延、扩大，造成巨大经济损失甚至人员伤亡。

15. 电气设备缺陷，保护装置失灵或选用产品不合适，线路老化、破损漏电，没有按规定设置漏电保护器，电缆电线敷设不合理，防爆场所电器设备、线路、照明等不符合防爆要求，用电设施或火灾危险场所缺少应有的标志和信号等，均可能导致电气火灾事故的发生。从实际发生的电气火灾事故案例统计结果看，因继电器开关打火而引发的火灾事故占有较大的比例。

16. 变电配电设备、控制系统和照明装置等，因过载保护、接地保护等电气防护设施或措施不完善，可能发生电气火灾事故。

17. 电气系统中的电力电缆存在一定的火灾危险性。电缆的绝缘材料多为可燃物，当电缆的防护层破损、老化、被腐蚀、接头不良或过载运行时，电缆绝缘均可能被击穿，产生的电弧会引燃绝缘材料，并迅速沿着敷设电缆的沟槽蔓延，造成严重后果。

18. 电缆敷设在沟、夹层、架空支架内，环境恶劣，空间狭小，一旦发生火灾，火焰会沿电缆敷设通道快速蔓延、燃烧并放出有毒物质，使事故扩大。机械损伤、酸、碱、盐水及其他腐蚀性气体、液体都可降低电缆绝缘强度，使绝缘层击穿，产生电弧，引燃起火。

19. 建筑物与生产装置的防雷设施失效,可能导致雷击事故,造成大量的财产损失和人员伤亡,具体表现为:雷电可能引发易燃易爆物料的火灾、爆炸事故,引发有毒气体泄漏造成人员中毒和窒息事故,同时,雷电还可能导致供配电系统跳闸、停电,对正常的安全生产造成影响。

20. 千衍公司部分物料和成品运输是通过汽车完成的。汽车一般都以汽油或柴油作燃料,有时排出的尾气中夹带着火星、火焰。若车辆驶入爆炸危险区未安装阻火器,操作时未能有效接地,驾驶员行驶违章,运输人员携带火种等,均有可能引起火灾或爆炸事故。

21. 千衍公司副产品高沸点溶剂、异佛尔酮、碘甲烷等可燃液体储存于罐区,在装卸、输送过程中,因操作不当造成物料泄漏,物料的溅出或泄漏,一旦遇到明火、静电及雷击等,即会造成火灾、爆炸事故。罐区火灾爆炸事故的发生必须具备两个基本条件,即能量危险源(燃料泄漏危险源)和诱能失控危险源(火源危险源)。

22. 能量危险源(燃料泄漏危险源)的形成原因:(1)各种类型的泄漏事故是造成危险化学品失控、成为危险源的主要原因。主要有:①罐体阀门垫片损坏,出现裂缝,引起泄漏;②液位计,压力表损坏;③管道破裂;④罐体焊缝破裂;⑤压缩机损坏等原因;⑥储罐安全阀、呼吸阀或放空管失效,储罐中沉积物含自燃性残留物充装时易发生火灾、爆炸事故。(2)储罐因材质或制造质量缺陷、地基沉降不均匀等导致破裂泄漏;物料泵故障或装卸管路破裂等,造成物料泄漏。

23. 罐区点火源及其形成:(1)明火点火源:在罐区及易积聚的场所违规携带和使用火柴、打火机、灯火等违禁品;在上述场所吸烟;在罐区铁器敲击或碰撞产生火花;另外对罐区进行电焊作业时,其动火管理不善或措施不力等;罐区装卸车辆排气管无阻火器。(2)电气点火源:在危险场所使用了非防爆电器、防爆等级不够的电器以及防爆电器和线路安装不符合规范等。(3)火花:

充装车辆进出罐区时装卸操作失误、输送方法或流速不当，或作业人员穿着化纤衣着产生静电火花。（4）静电作为点火源：操作时高速进料，罐内残存金属粒子等杂物。（5）雷电作为点火源：由于未设置防雷装置；防雷电设施设计安装不符合要求。（6）其它点火源：主要包括自燃、冲击摩擦产生火星和高温、超压以及未查清的点火源。（7）充装时引起溢罐甚至容器爆裂，造成易燃物品大量泄漏；（8）管道输送物料后未及时排空、无泄压装置或泄压装置失效；（9）在极端气候条件下储罐或管线因热胀冷缩发生破裂。

24. 危险化学品装卸时流速过快导致静电积聚，操作时未能有效接地、操作错误使得槽车充装过满、溢流，运输人员携带火种等，均有可能引起火灾或爆炸事故。车辆鹤管缺少防爆、防静电、防雷措施，或防爆、防静电、防雷措施失效，会造成火灾、爆炸事故的发生。

25. 汽车、槽车在驶入爆炸危险区未安装阻火器或阻火器失效，操作时未能有效接地，驾驶员行驶速度过快，违章驾驶，运输人员携带火种等，均有可能引起火灾或爆炸事故。

26. 装置停车检修时易引起火灾、爆炸事故的原因：

1) 防火安全制度不健全：检修的防火安全制度不健全，没有针对检修作业内容、范围、提出专门防火规定，施工要求也不符合有关规定；在检修过程中，如果管理不善，组织不好、操作失误，容易发生火灾爆炸事故。

2) 停车、试车操作失误：设备检修使原本处于正常状态的连续生产中中断，设备状态（如阀门、开关等）和工艺参数发生变化，检修完毕后存在设备状态及工艺参数返回正常值的过程，停车、试车过程中容易出现操作失误及设备故障，造成燃烧爆炸事故。

3) 未按规定隔离及加设盲板，需要检修的槽罐、设备、管道如果不与其他可靠隔离，用盲板堵死，其他设备中的物料很容易进入检修槽罐内，而造成火灾爆炸事故。

4) 吹扫、置换不彻底：设备检修前，如果其内部的易燃、有毒气体未置换或置换不彻底，在检修过程中，很容易形成爆炸性混合气体，再进行动火作业，就极易发生火灾爆炸事故。

5) 清洗不净或不当：一些盛装火灾危险性较大物质的化工设备、容器，检修前如果清洗不彻底，甚至不予以清洗，会留下火灾隐患。

6) 设备内清出的物料处置不当：停车检修时，设备及管道内的可燃有毒物料未倒空，送出装置。

7) 违反检修作业规程，未按规定进行动火分析，未进行浓度进行检测、分析，如果其浓度不符合要求，一旦进行动火作业，很容易发生火灾爆炸事故。

8) 未清除动火区周围的可燃物，未按照规定将可燃物移出动火区或采取隔离遮盖等防护措施，飞溅火星接触到易燃、易爆气体或化学危险物品，就会引起燃烧和爆炸；火星飞溅到棉、麻、纱头、稻草等可燃物质上，能阴燃蔓延，造成火灾。

9) 动火检修设备具有危险：动火作业所使用的能源，如气焊与气割使用的乙炔、氧气等都易燃易爆气体。氧气具有强烈的助燃性，化学性质极为活泼，稍不注意，容易发生燃烧和爆炸；电弧焊使用电作为能源增加了电气火灾的危险因素。气焊与气割所使用的设备，如氧气瓶、乙炔发生器、乙炔瓶和液化石油气瓶都属于压力容器，本身就具有较大的危险因素。如果动火设备、管线泄漏，或者安全装置有问题，或者违反安全操作规程，就容易造成火灾和爆炸事故。

10) 在检维修作业时，若未按照《化学品生产单位特殊作业安全规程》（GB 30871-2022）进行动火作业、盲板抽堵作业、受限空间作业、临时用电作业，易发生各类火灾、爆炸、中毒和窒息事故；

11) 若未按照《化学品生产单位特殊作业安全规程》（GB 30871 -2022）

进行动土作业、断路作业，易发生挖断管道、电力电缆、影响通行等，可能造成各类火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、车辆伤害等事故。

12) 在检维修作业时，若未按照《化学品生产单位特殊作业安全规程》（GB 30871-2022）进行高处作业、吊装作业，易发生高处坠落、物体打击事故。

4.3.2 中毒和窒息

中毒和窒息：碘甲烷急性毒性-吸入，类别 2，急性毒性-经口，类别 3，急性毒性-经皮，类别 3；二氧化硫：急性毒性-吸入，类别 3；氯化氢急性毒性-吸入，类别 3*。

虽然二氧化硫气体用氢氧化钠溶液吸收，生成亚硫酸钠；氯化氢用水吸收生成盐酸；但是二氧化硫、氯化氢在管道输送过程中，若发生泄漏，易造成人员急性中毒和窒息事故。同时，四氯乙烯、磺酰氯等均具有一定的毒害性，其它物料盐酸、液碱、磺酰氯等具有一定的刺激性或腐蚀性。在前面火灾爆炸危险性分析中，凡含有二氧化硫、氯化氢、碘甲烷的生产装置因各种原因发生物料泄漏者，除可能产生火灾、爆炸事故外，还会造成人员的急性中毒和窒息事故。

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

业人员窒息。

4.3.3 灼烫

1) 人员可触及的高温设施的表面温度超过 60°C 时, 可对人员造成高温烫伤伤害。锅炉房内锅炉、蒸汽管道的高温表面, 如未进行隔热保护, 操作人员误操作或设备发生故障均可能造成人员的高温烫伤伤害。

2) 涉及的四氯乙烯、磺酰氯、碘甲烷、盐酸、氢氧化钠等, 对人体的眼睛、呼吸道黏膜、皮肤都具有不同程度的腐蚀性和刺激性, 人体接触这些物质, 即会造成化学性灼伤。化学性灼伤的灼伤度往往较深, 灼伤处经久不愈, 易形成很大的疤痕, 使功能受到抑制。如灼伤面积过大, 严重者会导致死亡。溅入眼内可导致角膜穿孔, 甚至失明。

4.3.4 触电

1. 千衍公司涉及变配电室、锅炉房配电室, 以及生产设备的漏电, 往往会造成人员触电伤亡。用电设施自身的设计缺陷与安全缺陷是发生漏电的直接原因。如: 电气设备选用不当、安装不规范、电气设备的安全距离不够; 电气设备、线路存在缺陷。

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

3. 天气潮湿、多雨, 地面导电性增强, 降低了电气设备的绝缘性能; 天气炎热, 人体衣单而多汗, 发生触电危险性较大。

4. 电气设备安装不合格, 如电线高度不符合安全要求, 太低, 架空线乱拉、乱扯, 有的还将电线拴在设备、管架上, 导线的接头只用老化的绝缘布包上, 以及电气设备没有作保护接地, 保护接零等, 一旦漏电就会发生严

重触电事故。

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

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

7. 不严格遵守安全操作规程，带负荷拉闸，带地线合闸，有电挂接地线，误入带电间隔，检修时电缆、电容放电不完全等，均有可能造成触电伤害。

4.3.5 机械伤害

各种电动机、机械泵的传动、转动部件，如无防护措施或防护措施不到位（防护罩没有固定、防护罩宽度不够、网眼空隙过大等），或存在控制失灵、误操作、金属疲劳；设备因质量在生产运行中发生意外破裂、解体、跳动；设备带病运转。均存在对人员造成夹击、碰撞等机械伤害。

4.3.6 高处坠落

公司危险化学品生产项目存在作业场所较多，在各工段的上下斜梯、工业护栏、各类冷却器、储罐等处，在设备运行、维护保养、检查修理过程中，存在高处作业环境。各类登高固定式钢梯、平台、防护栏杆、脚手架等的设计、制造、安装缺陷；不良气候条件下（如雨、雪、风、雾天气），梯子平台防滑性能下降、扶手滑湿；以及照明不良、思想麻痹、注意力不集中等，都可能造成作业人员高处坠落或坠物伤人事故的发生。

4.3.7 物体打击

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

4.3.8 车辆伤害

在厂区内行驶的运输车辆，因车速较快、操作不当等，可能对现场的工作人员产生碰撞、碾压伤害，对设备设施产生碰撞损害，进而导致物料泄漏，引起火灾、爆炸、中毒和窒息事故。同时，有火灾、爆炸危险的生产装置区若通道不畅，在发生危险时车辆和人员无法撤离，消防车辆无法进入事发区进行消防作业，将会导致事故的扩大。

4.3.9 淹溺

公司污水处理站各污水处理池四周若无安全防护或安全防护不规范，或夜间无照明设施、无安全警示标志，可能致使进入该区域的人员误落水中，发生淹溺事故。

4.3.10 坍塌

工厂企业中，建、构筑物坍塌事故是可能发生的，生产装置等建、构筑物发生坍塌的情况有两种，一是基础工程设计施工问题造成不均匀沉降或断裂，二是钢结构承重架未上防火涂层，发生火灾时，整体框架坍塌。这两种情况下都会造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。尤其在化工企业，建、构筑物的坍塌，将会导致化学品泄漏或工艺失控，从而引发火灾爆炸等各类事故，造成人员伤亡、设备损坏的严重后果。

4.3.11 职业病危害

根据《职业病危害因素分类书目》（2024 年），千衍公司生产过程中存

在的主要职业病危害因素化学因素（碘甲烷、磺酰氯、四氯乙烯、盐酸、液碱等）、物理因素（高温、噪声、振动、低温）等。

4.3.12 其它危害

1. 腐蚀危害

千衍公司涉及的物料中，盐酸、液碱、磺酰氯、亚硫酸钠等众多物质具有腐蚀性，存在较严重的腐蚀性危害。腐蚀作用的影响主要表现为：

1) 降低设备的使用寿命，引起有害物质泄漏。

2) 室内外地坪、基础、地沟、池槽等会受到液相腐蚀，引发地坪腐蚀、钢筋混凝土构件裂缝、砖墙粉化、面层剥落、基础削弱、建筑物不均匀沉陷等严重后果，而墙、柱、梁、顶棚、钢梯、平台、支架、钢结构件等则会受到化学介质的气相腐蚀。经过一定时间后，这些建、构筑物的强度会受到影响，给安全生产带来隐患。

3) 系统内的电气设备、照明灯具、电源开关、导线电缆、接地装置等也会受到腐蚀性介质的侵蚀，从而引发各类电气故障。

2.夜间作业时能见度受到限制，因此夜间工作比白天工作具有更高的危险性，若缺少防护措施，如未穿戴发光背心，照明不良，可能使得各类事故发生的可能性、严重程度和事故后果比白天作业大。

3.恶劣天气（强风、大雾、雷电雨雪、高低温、洪水、地震和酸雨）对千衍公司安全生产影响较大，具体分析如下：

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

2) 大雾会造成户外工作时的视线障碍。同时，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。大雾会造成原料充装、转运作业的视线障碍，导致危险

状态难以发现，影响及时处置，从而引发事故。

3) 铜陵地区年平均降雨达 1364.4mm，降水量丰沛年达 1759.2mm 以上。雨天作业易发生人员滑跌，同时也增加了来往车辆行驶的危险性。此外，雨天多伴有雷电发生，雷电对储罐、生产装置及其它高大建（构）筑物有较大影响，如防雷设施失效或接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生。

4) 铜陵地区极端最高气温 42.2℃，高温易导致密闭容器内气体膨胀，内压力升高，有裂开和爆炸的危险。本地区历年极端最低气温-11.9℃，低温不仅影响作业效率及安全，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂或输送管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

5) 洪水：厂区所在地的年平均水位 30.2m，生产装置室外地坪标高在 30.3~30.7m 之间，生产装置室内地坪标高在 30.45~31.0m 之间，均在厂区所在地的年平均水位以上。但是，当发生特大洪水时，会对千衍公司正常生产产生一定的影响。

6) 本地区地震基本烈度 6 度，千衍公司合成车间、储罐区基础等抗震烈度均按 7 度设防。当地震发生时，大量泄漏的有毒物料可能发生严重的“次生灾害”，可能造成厂区人员中毒和窒息事故。

7) 酸雨：千衍公司所在地区冶炼、化工企业较多，因环境污染而可能产生的酸雨具有一定的腐蚀性。酸雨对生产工艺设备、装置以及建、构筑物会造成腐蚀影响，给安全生产带来隐患，应注意通过加强设备防腐等措施加以防范。

4.4 预测事故发生的可能性和严重程度

表 4.4-1 可能发生的化学品事故及后果预测

序号	单元	作业场所	可能发生的危化品事故	事故后果	主要对策措施
1	生产系统	合成车间	碘甲烷、四氯乙烯中毒和窒息事故	人员伤亡、中毒窒息、腐蚀、火灾、爆炸、财产损失	1.贯彻落实安全生产责任制，制定完善各项安全生产管理制度并贯彻执行； 2.制定各工序安全操作规程，操作规程应包含应急处置方法，并监督执行； 3.加强作业人员操作技能、安全意识、应急处置能力等各项安全培训教育； 4.特种作业人员、重要岗位人员、安全监督管理人员均需持证上岗； 5.特种设备、强制检测设备等各类法定检测设备、设施定期送检； 6.定期检查各类安全设施完好情况，确保安全、有效运行。 7.为作业人员配备必要的劳动防护用品，并监督正确穿戴 8.加强消防安全管理，厂区严禁烟火，实行动火审批制度； 9.制定与危险点源相适应的事故应急救援预案，成立应急救援组织、设置必要的应急救援机构，定期实施应急救援演练； 10.保证必要的安全投入，确保安全设施维护更新、劳动防护用品配备、应急救援物资保障等各项安全费用支出
			甲烷等易燃易爆危险化学品泄漏事故		
			甲烷等易燃易爆危险化学品火灾、爆炸事故		
			异佛尔酮等可燃液体泄漏、火灾事故		
			磺酰氯、盐酸泄漏腐蚀事故		
			压力容器爆炸事故		
2	储存单元	储罐区	四氯乙烯等泄漏中毒和窒息事故	人员伤亡、中毒窒息、腐蚀、火灾、爆炸、财产损失	
			高沸点溶剂等可燃液体泄漏、火灾事故		
			磺酰氯、亚硫酸钠溶液、盐酸、泄漏腐蚀事故		
		仓库	PCMX、DCMX 等可燃火灾事故		
3	公辅工程	锅炉、空压房	锅炉爆炸事故	人员伤亡、财产损失	
			燃料油火灾事故		
			容器爆炸事故		

4.5 重大危险源辨识、分级

1. 辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

2. 单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）：

第 3.2 条规定：单元是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。

第 3.5 条规定：生产单元是指“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，以切断阀作为分割界限划分为独立的单元”。厂区生产装置有合成车间、合成车间包装间和锅炉房独立布置，因此，将合成车间、合成车间包装间和锅炉房分别作为一个单元进行辨识。

第 3.6 条规定：储存单元是指“用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对对立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立的库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元”。厂区储存装置有一栋仓库、原料罐组和亚硫酸钠罐组，仓库独立布置、原料罐组和亚硫酸钠罐组分别设置在一个防火堤内，因此，仓库、原料罐组和亚硫酸钠罐组分别作为一个单元进行辨识。

3. 辨识过程

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），根据单元划分依据，各单元及其涉及的危险化学品见表 4.5-1，各单元危险化学品临界量取值及其理由见表 4.5-2，危险化学品重大危险源辨识表见 4.5-3。

表 4.5-1 各单元涉及的化学品

序号	单元	单元类型	涉及的危险化学品	属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的危险化学品
1	合成车间	生产单元	四氯乙烯、磺酰氯、碘甲烷、液碱、氮气、甲烷、盐酸、二氧化硫和氯化氢	碘甲烷、甲烷、二氧化硫和氯化氢
2	合成车间包装间	生产单元	不涉及危险化学品	/
3	锅炉房	生产单元	甲烷	甲烷
4	仓库	储存单元	不涉及危险化学品	/
5	原料罐组	储存单元	四氯乙烯、磺酰氯、碘甲烷、液碱、盐酸	碘甲烷
6	亚硫酸钠罐组	储存单元	不涉及危险化学品	/

表 4.5-2 危险化学品临界量取值及其理由

单元	危险化学品	临界量/t	依据	危险特性	备注
合成车间	二氧化硫	20	表 1	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	
	氯化氢	20	表 1	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	
	碘甲烷	500	表 2 J5	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 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 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 危害水生环境-长期危害,类别 3	
	甲烷	50	表 1	易燃气体,类别 1 加压气体	
原料罐组	碘甲烷	500	表 2 J5	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 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 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 危害水生环境-长期危害,类别 3	

表 4.5-3 危险化学品重大危险源辨识表

单元	物质	临界量/t	最大存量/t	加权系数	具体说明	判定
合成车间	二氧化硫	20	0.005	0.00064<1	仅仅存在于车间管道内	否
	氯化氢	20	0.003		仅仅存在于车间管道内	
	碘甲烷	500	0.02		存在于车间管道内 0.02t	
	甲烷	50	0.01		仅仅存在于车间管道内	
锅炉房	甲烷	50	0.01	/	仅仅存在于车间管道内	否
原料罐组	碘甲烷	500	12	/	储罐 5.5m ³ , 相对密度 2.3, 设计最大储量为 12t	否

1) 单位内存在的危险化学品为多品种时, 加权系数计算公式: $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$, 计算结果若加权系数 ≥ 1 , 则构成了重大危险源; 若加权系数 < 1 , 则未构成重大危险源, 其中: q_n 为临界量, 为 Q_n 单品种存量; 2) 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位内危险化学品的总量, 若等于或超过相应的临界量, 则为重大危险源

4.重大危险源辨识结论

各单元均未构成危险化学品重大危险源。

第五章 安全生产条件

5.1 内、外部安全防火间距

5.1.1 外部防火间距

1.检查内容：装置与外部四周建构筑物防火间距的检查情况见表 5.1-1，装置四邻图见附图 F1.2（含外部防火间距）。

表 5.1-1 企业与外部防火间距汇总表

序号	方位	检查项目	依据	标准间距/m	实际间距/m	结果判定
1	东	公用工程楼（全厂第二类重要设施）——铜化公司动力车间（第二类重要设施）	A4.1.10	20	20.3	符合
2		公用工程楼（丙类）——东侧铜化公司仓库（丁类）	A4.1.10 B3.4.1	/ 10	27.5	符合
3		合成车间包装间（丙类）——东侧铜化公司仓库（丁类）	A4.1.10 B3.4.1	/ 10	27.1	符合
4		合成车间（甲类）——东侧架空电力线路（杆高 12m）	A4.1.9	18	40.3	符合
5	东南	罐区输送泵区（甲类）——安徽华盛科技集团有限公司服务中心	A4.1.9	50	78	符合
6	南	罐区输送泵区（甲类）——南侧恒兴公司停用仓库（丁类）	A4.1.10 B3.4.1	/ 10	33.6	符合
7		锅炉燃料油罐（丙类）——铜官大道	A4.1.9 注 4	20*0.7 5=15	30.3	符合
8	西	锅炉、空压、制氮（全厂第二类重要设施）——铜化公司仓库（丙类）	A4.1.10	30	38.5	符合
9		储罐、合成车间、丙类仓库——500m 均为空地				
10	北	办公楼（全厂一类重要设施）——1000m 均为空地				

注：引用标准为：A:《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008），B:《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）；按照《石油化工企业设计防火规范》中第 4.2.12 条条文解释 2，对建筑物之间的防火间距，本规范未作规定的均按现行国家标准《建筑设计防火规范》

2.检查结果

装置与外部四周建构筑物防火间距检查结果均符合标准要求。

5.1.2 内部防火间距

1.检查内容

自上次安全现状评价以来，未发生变化。企业内部建构筑物均未发生变化。建构筑物之间的防火间距安全检查见表 5.1-2。企业总平面布置图见附图 F1.3。

表 5.1-2 内部防火间距安全检查表

序号	检查项目	依据	标准间距/m	实际间距/m	结果判定
1	合成车间（甲类）——合成车间包装间（丙类）	A5.2.1	9	11.3	符合
2	合成车间（甲类）——储罐（甲类， $V \leq 500m^3$ ）	A4.2.12	25	26.5	符合
3	合成车间（甲类）——罐区输送泵区（甲类）	A4.2.12	20	23.5	符合
4	合成车间（甲类）——仓库（丙类）	A4.2.12 注 8	22.5	29	符合
5	合成车间（甲类）——公用工程楼（全厂二类重要设施）	A4.2.12	35	35.3	符合
6	罐区输送泵区（甲类）——合成车间包装间（丙类）	A4.2.12	10	17.4	符合
7	仓库（丙类）——公用工程楼（全厂二类重要设施）	A4.2.12 注 8	$30 \times 0.75 = 22.5$	23.0	符合
8	合成车间包装间（丙类）——公用工程楼（全厂二类重要设施）	A4.2.12	25	25.2	符合
9	异佛尔酮储罐（丙类）——四氯乙烯储罐（丙类）	A6.2.8	2	2.8	符合
10	四氯乙烯储罐（丙类）——高沸点溶剂储罐（丙类）	A6.2.8	2	3	符合
11	碘甲烷储罐（甲类， $\Phi 1.4m \times 3.0m$ ）——高沸点溶剂储罐（丙类）	A6.2.8	$0.75D = 1.05$	4.3	符合
12	异佛尔酮储罐（ $\Phi 4.5m \times 7.5m$ ）——防火堤	A6.2.13	$0.5H = 3.75$	3.8	符合
13	高沸点溶剂、四氯乙烯储罐（ $H=6m$ ）——防火堤	A6.2.13	$0.5H = 3$	3.5	符合
14	碘甲烷储罐（甲类， $\Phi 1.4m \times 3.0m$ ）——防火堤	A6.2.13	$0.5H = 1.5$	4.8	符合
15	锅炉、空压、制氮房（全厂二类重要设施）——北侧四氯乙烯储罐（丙类）	A4.2.12	20	48.5	符合
16	锅炉、空压、制氮房（全厂二类重要设施）——东北侧丁类仓库	A4.2.12 B3.4.1	/ 10	20.8	符合
17	锅炉、空压、制氮房（全厂二类重要设施）——东南侧配电室（区域重要设施）	A4.2.12 B3.4.1	/ 10	10.8	符合
18	锅炉房配电室（区域重要设施）——南侧污水处理站（戊类）	A4.2.12 B3.4.1	/ 10	36.8	符合
19	锅炉、空压、制氮房（全厂二类重要设施）——南侧锅炉燃油储罐（ $V=24m^3$ ，固定顶，丙类）	A4.2.12	20	47.8	符合
20	锅炉燃油储罐（ $V=24m^3$ ，固定顶，丙类）——污水处理站	A4.2.12 B3.4.1	/ 10	10.5	符合
21	燃油储罐（ $H=5.5m$ ）——防火堤	A6.2.12	$0.5H = 2.75$	2.8	符合

注 1：引用标准为：A：《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008），B：《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）；按照《石油化工企业设计防火规范》中第 4.2.12 条文解释 2，对建筑物之间的防火间距，本规范未作规定的均按现行国家标准《建筑设计防火规范》；

注 2：千衍公司合成车间和合成车间包装间为联合装置，故采用 5.2.1 条

5.1.3 外部安全防护距离及多米诺分析

采用《重大危险源区域定量风险评价与管理》（中国安全生产科学研究院研制）软件对千衍公司进行个人风险和社会风险的模拟计算，确定企业外部安全防护距离，过程描述如下。

1. 个人风险

个人风险是指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

个人风险是指假设人员长期处于某一危险场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表 5.1-3。

表 5.1-3 防护目标类型、最大可容许个人风险标准及防护目标一览表

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

通过对千衍公司所存在的风险源及周边环境的调查，并对可能发生的火灾、爆炸事故情景进行设定，运用CASST-QRA重大危险源区域定量风险评价软件（中国安全生产科学研究院危险化学品安全技术研究所研制V2.0版），对企业周边所潜在的个人风险进行模拟计算。个人风险等值线图见图4.5-1所示。

从图中可以看出，千衍公司 1×10^{-5} （绿色）个人风险等值线和 3×10^{-5} （黄色）个人风险等值线均未超出厂区边界； 3×10^{-6} （红色）个人风险等值线基本在厂区以内，只是在西侧有少部分曲线超出厂区边界，此范围内不涉及《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试

行)》中的保护目标,表明千衍公司个人风险可以接受。

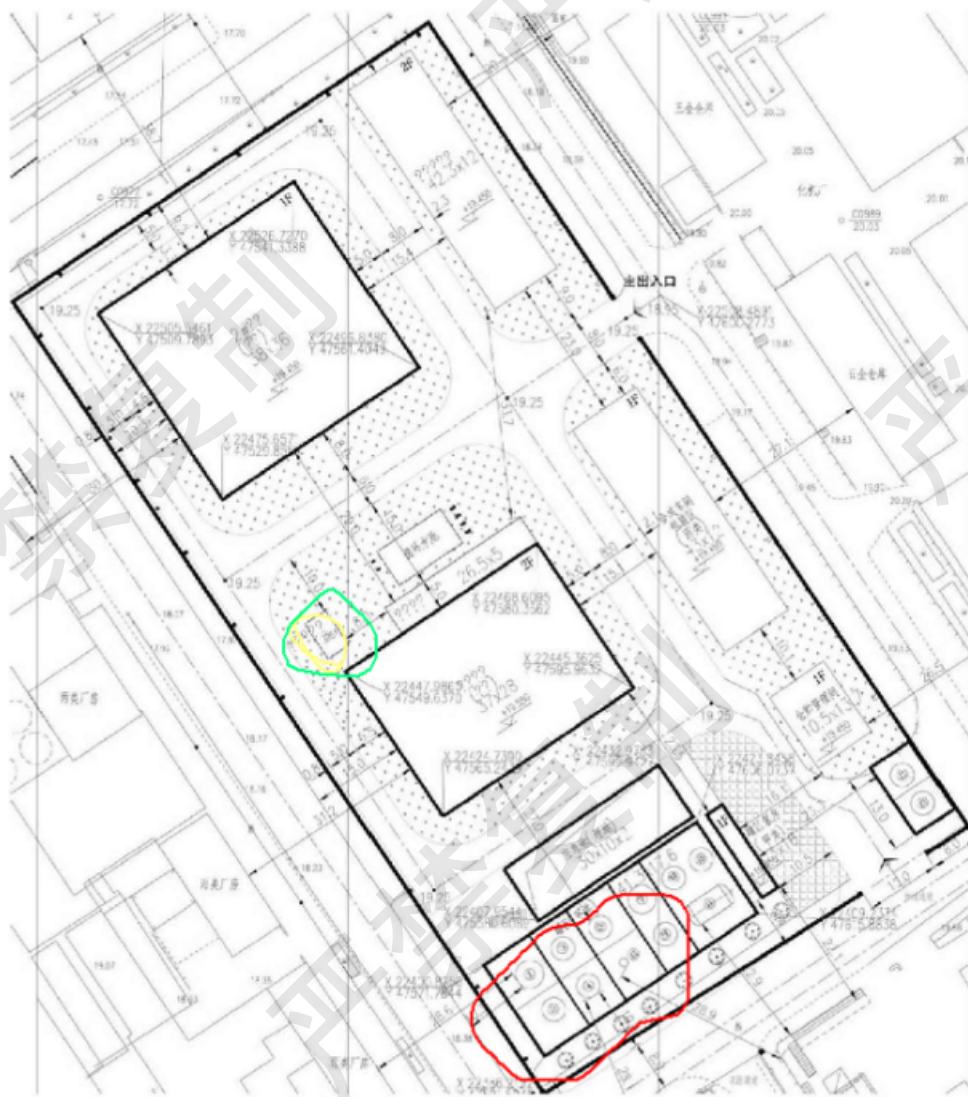


图 5.1-1 千衍公司所在区域个人风险等值线图

2. 社会风险

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 (通常为年) 的死亡人数。通常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。

可容许社会风险标准采用 ALARP (As Low As Reasonable Practice) 原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两个风险分界线将风险划分为 3 个区域, 即: 不可容许区、尽可能降低区 (ALARP) 和可容许区。

为了评估千衍公司的整体社会风险水平, 通过采用 QRA (V2.0) 软件

进行定量模拟计算，其社会风险曲线图见图 5.2-2 所示。

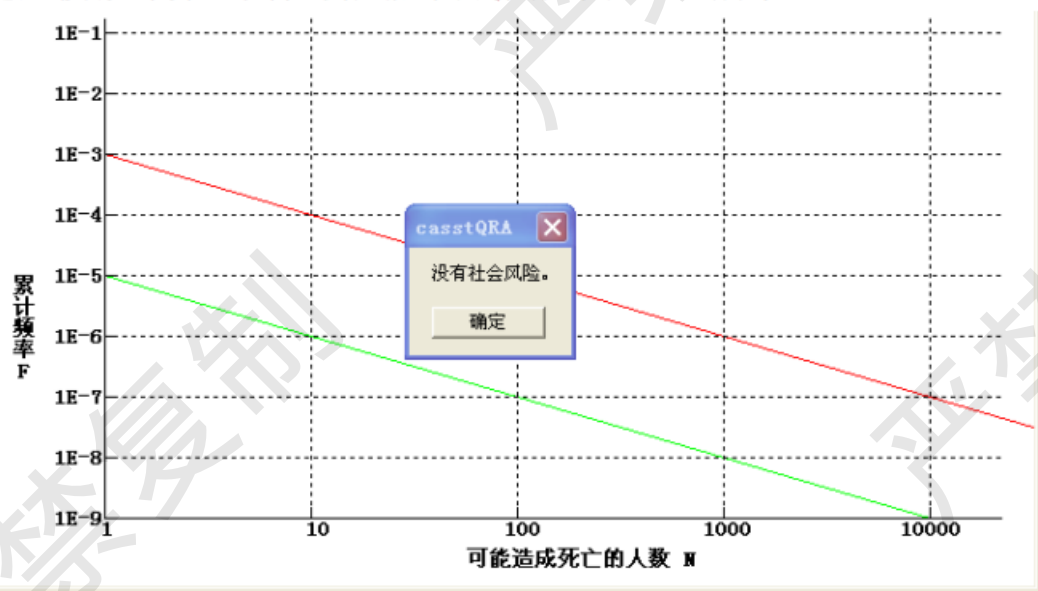


图 5.2-2 千衍公司所在区域整体社会风险曲线图

备注：“没有社会风险”为软件模拟提示语言，本评价公司认为，碘甲烷、甲烷等有毒液体、易燃易爆危险化学品发生重大安全事故，会造成财产损失、人员伤亡，对周边人员一定的影响

结论：由图 5.2-2 可知，厂区没有社会风险。

因此，千衍公司外部安全防护距离符合要求。

2.多米诺效应分析

采用中国安全生产科学研究院的《重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1》对高压氮气缓冲罐、仪表空气缓冲罐等危险性较大的设备设施进行事故后果模拟计算，事故后果一览表见表 5.1-3。

表 5.1-3 千衍公司气体有限公司事故后果表

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)
千衍公司：分气缸	容器物理爆炸	物理爆炸	9	17	28	13
千衍公司：空气缓冲罐（5m³）	容器物理爆炸	物理爆炸	7	14	22	10
千衍公司：氮气缓冲罐（2m³）	容器物理爆炸	物理爆炸	6	11	18	8
千衍公司：锅炉	容器物理爆炸	物理爆炸	4	7	12	6
千衍公司：吸附塔	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	5	2

根据表 5.1-3 可知，千衍公司多米诺半径最大为高压氮气缓冲罐，为 13m，多米诺效应影响范围在厂区内，因此，千衍公司对周边企业无多米诺效应影响，无需提出安全对策措施以降低多米诺效应影响。

装置东侧、西侧原为铜化公司，现铜化公司生产装置已拆除，目前为空地。铜化公司拆除，对千衍公司无多米诺效应影响，无需提出安全对策措施以降低多米诺效应影响。

5.2 生产设备、设施、装置实际运行状况

公司危险化学品生产项目总体布局、生产系统、储存系统和公辅系统的总体布局、生产工艺、公用工程的运行状况进行检查。

5.2.1 总体布局

1. 检查内容

总体布局单元选址、平面布置、厂区道路等情况的检查内容见表 5.2-1。

表 5.2-1 总体布局安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
一	选址			
1	国家对危险化学品的生产、储存实行统筹规划、合理布局，地方人民政府组织编制城乡规划，应当根据本地区的实际情况，按照确保安全的原则，规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）第 11 条	千衍公司位于铜陵市金山路 168 号，铜官山化工有限公司厂内，2014 年建厂时属铜陵横港绿色化工集中区，2021 年 4 月 19 日安徽省认定铜陵横港化工园区四至范围将其调整在园区外，选址符合当时要求。且千衍公司未涉及新建、改建、扩建。符合要求	符合
2	危险化学品的生产装置或者储存数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：①居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；②学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；③饮用水源、水厂以及水源保护区；④车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；⑤基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；⑥河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；⑦军事禁区、军事管理区；⑧法律、行政法规规定予	《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号，2011）第 19 条	千衍公司未构成重大危险源：①周边无居民区；②周边无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；③非供水水源、水厂及水源保护区；④周边无车站、公用码头等；⑤非基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；⑥非河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；⑦非军事禁区、军事管理区；⑧非法律、行政法规规定予以保护的其它区域。生产装置和储存设施与周边的距离详见表 5.1-1，防火距离均符合标准规范要求	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	以保护的其它场所、设施、区域			
3	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第3.1.4条	厂址能够满足交通、动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求	符合
4	厂址应具有方便和经济的交通运输条件	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第3.1.6条	厂址具有方便和经济的交通运输条件	符合
5	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第3.1.7条	厂址有充足、可靠的水源和电源，能够满足企业发展需要	符合
6	可能散发有害气体工厂的厂址，应避免开易形成逆温层及全年静风频率较高的区域	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第3.1.9条	千衍公司位于铜陵市金山路168号，不属于易形成逆温层及全年静风频率较高的区域	符合
7	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第3.1.10条	厂区周围500m内无村庄、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
8	厂址不应选择下列地段或地区： 1) 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区；2) 工程地质严重不良地段；3) 重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区；4) 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区；5) 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区；6) 供水水源卫生保护区；7) 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区；8) 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区；9) 在爆破危险区范围内；10) 大型尾矿库及废料场(库)的坝下方；11) 有严重放射性物质污染影响区；12) 全年静风频率超过 60% 的地区	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 3.1.13 条	千衍公司位于铜陵市金山路 168 号，铜官山化工有限公司厂内，周边无左侧所列设施	符合
9	符合工程地质、水文条件	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 3.2.3 条	场地符合工程地质、水文条件	符合
10	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 3.2.4 条	无此类危害	符合
二	总平面布置、厂区道路			
11	化工区内运输量大的厂外道路和厂外铁路，不应穿越工厂厂区；运输量较小的厂外道路和厂外铁路，不宜穿越工厂厂区	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 4.2.2 条	千衍公司无厂外道路和铁路穿越厂区	符合
12	总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求： 1) 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置； 2) 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施； 3) 仓库宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库； 4) 行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并按多功能综合楼建筑设计	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.1.2 条	1) 工艺装置联合集中布置； 2) 生产装置的管廊及框架等处空间布置有关设施； 3) 罐区集中布置；	符合
13	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程区、仓储区和行政办公及生活服务设施区。辅助工程和公用工程设施也可布置在生产装置区内	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.1.4 条	厂区按功能分区布置，生产装置区布置在厂区中部，储存区布置在南部，公用工程楼布置在厂区东北部，各区之间有道路相连	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
14	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》 GB 50489-2009 第 5.1.9 条	建筑物具有较好的采光和自然通风条件	符合
15	人流、货流组织应合理,避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.1.13 条	厂区设一个人流出入口,一个物流出入口	符合
16	生产设施的布置,应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求,以及物料输送与储存方式等条件确定;生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置,应布置在一个街区或相邻的街区内	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.2.1 条	千衍公司生产装置是根据工艺要求集中布置	符合
17	可能散发可燃气体的设施,宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.2.2 条	可能散发可燃气体的合成车间周边无明火或散发火花的场所	符合
18	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	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.2.7 条 1 项	装置区的管廊和设备布置与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅	符合
19	生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施,应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.2.7 条 4 项	罐区和汽车装卸场布置在厂区东南面边缘地带,便于运输和消防	符合
20	燃油、燃气锅炉房的布置,宜靠近用热集中的设施,并应符合现行国家标准《锅炉房设计标准》GB 50041 的有关规定	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.3.5 条	燃油燃气锅炉布置在罐区的南侧	符合
21	污水处理场宜位于厂区边缘或厂区外的单独地段,且地势及地下水位较低处,并宜布置在厂区全年最小频率风向的上风侧,同时应避免其对周围环境的影响	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.3.16 条	污水处理站位于厂区南侧,对周边环境的影响较小	符合
22	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐,应根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件,按不同类别相对集中布置,并宜靠近相关装置和运输路线,且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.4.1 条	千衍公司原料罐区和 2#仓库按不同类别相对集中布置在生产装置区域外	符合
23	可燃液体和液化烃储罐区不应布置在高于相邻装置、车间、全厂性重要设施及人员集中活动场所的场地上,否则应采取防止液体泄漏的安全措施;与罐区无关的管线、输电线严禁穿越	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.4.3 条	易燃液体罐区集中布置于厂区西南角边缘地带,运输便捷	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	罐区			
24	液化烃、可燃液体的汽车装卸站的布置，应符合下列要求：宜位于厂区边缘或厂区外，并应避开人员集中活动的场所、明火和散发火花的地点及厂区主要人流出入口。宜设围墙独立城区，宜分设进、出口，当进、出口合用时，站内应设置回车道。汽车液体装卸场外宜设置汽车停车场	《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009 第 5.5.5 条	可燃液体的汽车装卸区位于厂区南侧边缘地带	符合
25	场地应清污分流，并有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水管、沟应与厂外雨水排水系统相衔接，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》GB 50489-2009 第 6.4.1 条	清污分流，具有完整、有效的雨水排水系统	符合
26	大、中型企业厂内道路应采取交通分流，人流较大的主干道两侧应修筑人行道，人流较大的次干道两侧宜设人行道	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规定》GB 4387-2008 第 6.1.8 条	厂区道路两侧设人行道	符合

2. 检查结果

检查结果全部符合。选址、平面布置和厂区道路均符合标准规范要求。

5.2.2 生产系统

生产系统主要包括合成车间及其包装间，生产系统单元装置、设备设施运行情况检查内容见表 5.2-2，检查结果大部分符合相关标准要求，不符合标准的情况，企业进行了整改。存在问题汇总及整改情况见 6.2 节。

表 5.2-2 生产系统安全检查表

5.2.3 储运系统

储运系统单元装置、设备设施运行情况检查内容见表 5.2-3，检查结果大部分符合相关标准要求，不符合标准的情况，企业进行了整改。存在问题汇总及整改情况见 6.2 节。

表 5.2-3

储运系统安全检查表

5.2.4 公辅系统

公辅系统主要包括公用工程楼（含变压器室、配电室）、仓储管理间、应急池以及锅炉、空压房、配电室、污水处理站。公辅系统单元装置、设备设施运行情况检查内容见表 5.2-4，检查结果符合相关标准要求。

表 5.2-4

公辅系统安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	新建、扩建、改建的建（构）筑物和其他设施安装的雷电灾害防护装置实行定期检测制度。防雷装置检测应当每年 1 次，对爆炸危险环境场所的防雷装置应当每半年检测 1 次	中国气象局第 24 号令《中国气象局关于修改防雷减灾管理办法的决定》	各建构筑物已进行了防雷检测，检测合格。防雷检测报告见附件 F3.3	符合
2	建筑物应按《建筑灭火器配置设计规范》的有关规定配置灭火器	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB 50016 -2014 第 8.7.7 条	各建构筑物变配室、锅炉、空压房均有灭火器	符合
3	厂区道路应根据交通、消防和分区要求合理布置，力求畅通	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 3.2.6	道路畅通	符合
4	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按国家现行标准的要求设置可靠接地装置	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 4.4.1 条	各配电等电气设备外露可导电部分均接地	符合
5	用电产品应具有符合规定的铭牌或标志，以满足安装、使用和维护的要求	《用电安全导则》GB/T 13869 -2017 第 5.2 条	各配电系统用电设备上有铭牌或标志	符合
6	一般环境下，用电产品以及电气线路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 6.5 条	用电设备线路周围留有足够的安全通道和工作空间，未发现用电设备周边堆积易燃、易爆和腐蚀性物品	符合
7	用电设备（电动机等）不带电的外露导电部分必须采取相应的保护接地或保护接零	《系统接地的型式及安全技术要求》GB 14050-93 第 4.1.1 条	用电设备外壳均接地	符合
8	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级	《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013 第 6.1.1 条	配电室耐火等级为二级	符合
9	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采	《20kV 及以下变电所设计规范》	配电室的门向外开启，无相邻配电室之间的门	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	用不燃材料制作的双向弹簧门	GB 50053-2013 第 6.2.2 条		
10	配电所各房间经常开启的门、窗，不宜直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所	《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013 第 6.2.3 条	各配电室经常开启的门无酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所	符合
11	变压器室、配电室、电容器室等应设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施	《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013 第 6.2.4 条	变配电室设有挡鼠板，窗户有防护网	符合
12	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白	《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013 第 6.2.5 条	装置配电室刷白，室内地面、墙面符合要求	符合
13	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内，不应有与其无关的管道和线路通过	《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053-2013 第 6.4.1 条	装置配电室未发现无关管道和线路通过	符合
14	配电室应设有通风和照明设施	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.6 条	各配电室有通风和照明设施	符合
15	配电线路的敷设，应符合下列条件：1) 与场所环境的特征相适应；2) 与建筑物和构筑物的特征相适应；3) 能承受短路可能出现的机电应力；4) 能承受安装期间或运行中布线可能遭受的其他应力和导线的自重	《低压配电设计规范》(GB 50054-2011) 第 7.1.1 条	未发现不符合情况	符合
16	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求，未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用	《特种设备安全监察条例》国务院令 549 号第二十八条	本单元特种设备有锅炉、压力容器，特种设备已检测，检测合格，且在有效期内，特种设备的监督检验报告汇总见附件 F3.1	符合
17	安全阀校验合格后，校验单位应当出具校验报告书并且对校验合格的安全阀加装铅封	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 第 9.1.4.5 条	安全阀检测合格，安全阀检测报告汇总见附件 F3.2	符合
18	压力表的校验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校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 第 9.2.1.2 条	压力表均进行了检测，检测报告汇总见附件 F3.2	符合
19	锅炉房和其它建构筑物之间的间距应符合现行国家标准，并满足安装、运行和检修的要求	《锅炉房设计标准》(GB50041-2020) 第 4.2.5 条	锅炉房和其它建构筑物之间的距离符合现行国家标准，见表 5.1-2	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
20	锅炉房集中仪表控制室应与锅炉间运行层同层布置	《锅炉房设计标准》(GB50041-2020)第4.3.2条	锅炉房为单层建筑,仪表控制柜位于锅炉房内	符合
21	锅炉房出入口不应少于2个。但对独立锅炉房,当炉前走道总长度小于12m,且总建筑面积小于200m ² 时,其出入口可设1个	《锅炉房设计标准》(GB50041-2020)第4.3.7条	锅炉房出入口为2个	符合
22	风机、水箱、除氧装置、加热装置、除尘装置、蓄热器、水处理装置等辅助设备和测量仪表露天布置时,应有防雨、防风、防冻、防腐和防噪声等措施	《锅炉房设计标准》(GB50041-2020)第4.4.3条	风机、除尘装置等辅助设备露天布置,有相应的防护措施	符合
23	燃油、燃气锅炉烟囱和烟道应采用钢制或钢筋混凝土构筑	《锅炉房设计标准》(GB50041-2020)第8.0.5	锅炉烟囱和烟道采用钢制或钢筋混凝土构筑	符合
24	蒸汽锅炉必须装设指示仪表监测下列安全运行参数:1 锅筒蒸汽压力;2 锅筒水位;3 锅筒进口给水压力;4 过热器出口蒸汽压力和温度;5 省煤器进、出口水温和水压	《锅炉房设计标准》(GB50041-2020)第11.1.1条	锅炉设有PLC控制柜控制锅炉仪表参数,并装设有下列指示仪表监测下列安全运行参数:1 锅筒蒸汽压力;2 锅筒水位;3 锅筒进口给水压力;4 过热器出口蒸汽压力和温度;5 省煤器进、出口水温和水压	符合
25	燃油锅炉尚应装设指示仪表检测下列参数:1) 燃烧器前的油温、油压;2) 带中间回油燃烧器的回油油压;3) 蒸汽雾化燃烧器前的蒸汽压力或空气雾化燃烧器前的空气压力;4) 锅炉后火炉尾部受热面后的烟气温度	《锅炉房设计标准》(GB50041-2020)第11.1.4条	锅炉装设有下列指示仪表检测下列参数: 1) 燃烧器前的油温、油压; 2) 带中间回油燃烧器的回油油压;3) 蒸汽雾化燃烧器前的蒸汽压力前的空气压力; 4) 锅炉后火炉尾部受热面后的烟气温度	符合
26	蒸汽锅炉应设置给水自动调节装置	《锅炉房设计标准》(GB50041-2020)第11.2.1条	蒸汽锅炉设置有给水自动调节装置	符合
27	蒸汽锅炉应设置极限低水位保护装置,当单台额定蒸发量大于6t/h时,尚应设置蒸汽超压保护装置	《锅炉房设计标准》(GB50041-2020)第11.2.2条	蒸汽锅炉设置有极限低水位保护装置和蒸汽超压保护装置启动	符合
28	燃油锅炉应设置点火程序控制和熄火保护装置	《锅炉房设计标准》(GB50041-2020)第11.2.12条	燃油燃气锅炉设置有点火程序控制和熄火保护装置	符合
29	燃油管道应采用输送流体的无缝钢管	《锅炉房设计标准》(GB50041-2008)第13.2.12条	燃油管道为输送流体专用的无缝钢管	符合
30	燃油系统附件严禁采用能被燃油腐蚀或溶解的材料	《锅炉房设计标准》(GB50041-2008)第13.2.12条	燃油系统附件采用不锈钢材料	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
31	氮气管道不应敷设在通行地沟内	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2008 第7.1.5	氮气管道架空敷设	符合
32	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	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231-2003 第5条	蒸汽管道、氮气管道设置有介质名称和流向标识	符合
33	制造安装工艺应确保梯子及其所有构件的表面光滑、无锐边、尖角、毛刺或其它可能对梯子使用者造成伤害或妨碍其通过的外部缺陷	《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》GB 4053.2-2009 第4.4.2条	污水处理站等钢斜梯完好	符合
34	距下方相邻地板或地面 1.2m 以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆	《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 第4.1.1条	污水处理站等设有防护栏杆	符合
35	在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，应在所有敞开边缘设置带踢脚板防护栏杆	《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 第4.1.2条	在所有敞开边缘设置带踢脚板防护栏杆	符合

5.3 全部安全设施运行情况及完好有效情况

5.3.1 全部安全设施运行情况及完好有效情况

公司危险化学品生产项目涉及的全部安全设施检测检验情况或完好情况检查见表 5.3-1。

表 5.3-1 全部安全设施检测检验情况或完好有效情况汇总

5.3.3 重大事故隐患控制措施专项检查

1. 检查内容

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

对公司是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，检测内容见表 5.3-5。

表 5.3-5 重大生产安全事故隐患检查表

序号	重大生产安全事故隐患判定标准内容	实际情况	是否构成重大隐患
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	主要负责人和安全生产管理人员均依法经考核合格，见附件二	未构成
2	特种作业人员未持证上岗	特种作业人员均持证上岗，见附件二	未构成
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	公司涉及重点监管的危险化学品，生产装置、储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求	未构成
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	涉及重点监管危险化工工艺的装置设置自动化控制和实现紧急停车功能	未构成
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	不涉及重大危险源	/
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	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	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	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	厂区内无地区架空电力线路穿越	未构成
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断	生产装置经过有资质的单位设计	未构成
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	该项目生产技术、设备为成熟的工艺设备，不属于淘汰类	未构成
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	可燃和有毒有害气体泄漏的场所设置可燃有毒检测报警装置，爆炸危险场所均按照国家标准安装防爆电气设施	未构成
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	控制室位于公用工程楼内，不面向具有爆炸危险性区域，面向丙类仓库的一侧设置防火门和防火墙，符合要求	未构成
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	该项目生产装置已设置双重电源供电，自动化控制系统设置不间断电源	未构成
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	安全阀等安全附件均正常投用使用	未构成

序号	重大生产安全事故隐患判定标准内容	实际情况	是否构成重大隐患
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	建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	未构成
17	未制定操作规程和工艺控制指标	已制定操作规程和工艺控制指标	未构成
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	已按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，且制度有效执行	未构成
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	生产工艺为成熟的工艺，不涉及新开发、首次使用的危险化学品生产工艺；该项目新建装置试生产前制定有试生产方案。千衍公司已进行了反应安全风险评估	未构成
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	已按国家标准分区分类储存危险化学品，现场未发现超量、超品种储存危险化学品，未发现相互禁配物质混放混存	未构成

2. 检查结论

对照《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）》，对该项目是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，检查结果表明，该项目未构成重大生产安全事故隐患。

5.5 安全管理评价

根据关于贯彻实施《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）附件4危险化学品生产企业安全现状评价要点。安全管理评价应包括以下8个方面。

5.5.1 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

表 5.5-1 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

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，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	《安全生产法》（国家主席令第八十八号）第二十四条	设置安全部为安全生产管理机构	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
2	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的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，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》总局令第41号第十六条	主要负责人赵坚强、分管安全负责人汪茂俊和2名专职安全生产管理人员从事化工生产多年，具有一定的安全生产知识，均取得安全资格证，人员证书汇总见附件二	符合
3	企业主要负责人、分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应专业学历。 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），应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》总局令第41号第十六条 《国家安全生产监督管理总局关于危险化学品企业贯彻落实国务院进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）	企业主要负责人赵坚强，兼管生产、技术、设备负责人，具有应用化工本科学历，分管安全负责人汪茂俊具有化学工程与工艺专业本科学历； 公司现有人员49人，配备2名专职安全管理人员，人员配备数量满足要求；专职安全管理人员马胜利为注册安全工程师、沈平义具备化学工程与工艺本科学历，符合要求	符合

5.5.2 安全生产责任制、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

表5.5-2 安全生产责任制、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

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
一	安全生产责任制制订和执行情况			
1	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位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》（国家总局令第41号）第十三条	企业于2025年8月修订完善了《安全生产责任制》，该制度根据企业安全管理网络图，修订了各岗位和相应人员的安全生产责任：1）总经理是企业安全生产第一责任人，制定有总经理安全职责；2）制定有安全部部长安全职责；3）制定有各生产部门安全职责；4）制定有车间主任、班组长和班组安全员安全职责；5）制定有工人安全职责。新修订的安全生产责任制获得了批准、实施，执行良好	符合
二	安全生产管理制度制订和执行情况			
2	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下	《危险化学品生产企业安全	企业于2025年8月修订实施了下列制度，并严格按照制度执行，有安	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	列主要安全生产规章制度： 1) 安全生产例会等安全生产会议制度；2) 安全投入保障制度；3) 安全生产奖惩制度；4) 安全培训教育制度；5) 领导干部轮流现场带班制度；6) 特种作业人员管理制度；7) 安全检查和隐患排查治理制度；8) 重大危险源评估和安全管理；9) 变更管理制度；10) 应急管理制度；11) 生产安全事故或者重大事件管理制度；12) 防火、防爆、防中毒和窒息、防泄漏管理制度；13) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；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；15) 危险化学品安全管理制度；16) 职业健康相关管理制度；17) 劳动防护用品使用维护管理制度；18) 承包商管理制度；19) 安全管理制度及操作规程定期修订制度	生产许可证实施办法》（国家总局令第41号）第十四条	全台账和记录管理： 1) 《安全生产会议制度》， 2) 《安全投入保障制度》， 3) 《安全生产考核、奖惩管理制度》， 4) 《安全培训教育制度》， 5) 《领导值班（带班）制度》， 6) 《特种作业人员管理制度》， 7) 《安全检查和隐患排查治理管理制度》， 8) 《重大危险源辨识管理制度》， 9) 《变更管理制度》， 10) 《应急管理制度》， 11) 《安全事故管理制度》， 12) 《防火、防爆、防中毒和窒息、防泄漏管理制度》， 13) 《工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度》， 14) 《安全作业管理制度》，该制度包含了动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修管理规定； 15) 《危险物品安全管理制度》， 16) 《职业卫生管理制度》， 17) 《劳动防护用品使用维护管理制度》， 18) 《承包商安全管理制度》， 19) 《安全管理制度、安全操作规程制度》	
三	安全操作规程制订和执行情况			
3	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	《危险化学品生产企业安全许可证实施办法》（国家总局令第41号）第十五条	企业于2025年8月和9月实施了修订后的各生产岗位安全操作规程；企业通过日常安全检查，对安全操作规程执行情况进行监督，安全操作规程得到执行	符合

5.5.3 职业危害管理

表 5.5—3

职业危害管理情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
----	------	----	------	------

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	企业应当有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者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》（国家总局令第41号）第十条	企业设有相应的职业危害防护设施和劳动防护用品	符合
2	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业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服，构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家总局令第41号）第二十一条	公司危险化学品生产项目不涉及生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体	符合

5.5.4 从业人员持证和教育情况

表 5.5-4 从业人员持证和教育情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
一	特种作业人员（作业人员资格证汇总见附件一）			
1	特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》后，方可上岗作业	《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第30号）第五条	特种作业人员有电工、焊工和氯化化工艺和自动化仪表作业人员，均取证，持证汇总见附件二	符合
2	特种作业操作证有效期为6年，在全国范围内有效；特种作业操作证每3年复审1次	《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第30号）第十九条、地二十一条	特种作业操作证有效期为6年，每3年复审一次。均在有效期内	符合
3	锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆等特种设备的作业人员及其相关管理人员统称特种设备作业人员。从事特种设备作业的人员应当按照本办法的规定，经考核合格取得《特种设备作业人员证》，方可从事相应的作业或者管理工作	《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令第140号）第二条	公司危险化学品生产项目特种设备有压力容器、压力管道、叉车，特种设备作业人员均取得特种设备作业人员操作证，汇总见附件二	符合
4	《特种设备作业人员证》每4年复审一次	《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令第140号）第十二条	特种设备作业人员均是每4年复审一次，具体复审日期见附件二	符合
二	其他从业人员			

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	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	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第二十八条	企业对从业人员进行安全生产教育和培训，有培训记录；对新增作业人员进行了安全生产三级培训，培训记录见附件 F4.14	符合
2	生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况	《安全生产法》（国家主席令第 88 号）第二十八条	企业建立了安全生产教育和培训档案，有培训记录，	符合
3	生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训	《安全生产法》第（国家主席令第 88 号）二十九条	生产工艺为成熟的的生产工艺技术，不涉及新工艺、新技术、新设备、新产品	符合

5.5.5 应急救援预案情况及救援组织机构、救援设施配置情况

按照原国家安全生产监督管理局《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）的规定，千衍公司于 2025 年 9 月修订完善了《铜陵千衍新材料科技有限公司生产安全事故应急预案》，经专家评审通过后，于 2025 年 9 月 3 日取得铜陵市应急管理局颁发的《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：340700-2025- 00045）。应急预案备案见 F4.15。

事故应急预案修订和演练情况检查见表 5.5-5，检查结果符合要求。

表 5.5-5 事故应急救援预案检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）第三十一条	已组织开展了应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施等	符合
2	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	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第 2 号）第三十三条	企业制定有应急预案演练计划：2025 年 9 月进行演练了危险化学品泄漏演练。演练记录见附件 F4.16	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	一次现场处置方案演练			
3	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十四条	应急预案演练结束后，企业进行了演练记录，记录内容包括演练效果评估，分析存在的问题及改进措施	符合
4	应当每三年进行一次应急预案评估。	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十五条	企业制定的应急预案每三年修订一次，本次预案修订时间是2025年9月，预案修订情况有记录并归档	符合
5	应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，修订工作应当参照本办法规定的应急预案编制程序进行，并按照有关应急预案报备程序重新备案	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十七条	千衍公司应急预案2025年9月3日在铜陵市应急管理局备案（编号：340700-2025-00045），应急预案备案见附件F4.15	符合
6	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态	《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十八条	配备了固定式气体泄漏报警、便携式气体泄漏报警、洗眼器、固定式泡沫灭火器、空气呼吸器、防化服、防毒面具、防毒口罩、消防器材、消火栓等，并建立有使用状况档案，能定期检测和维护	符合

5.5.6 安全生产投入的情况

依据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）规定要求，对该公司安全生产投入情况进行检查，检查内容见表5.5-6。

表 5.5-6 安全投入情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	危险品生产与储存企业以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。具体如下： （一）上一年度营业收入不超过1000万元的，按照4.5%提取； （二）上一年度营业收入超过1000万元至1亿元的部分，按照2.25%提取； （三）上一年度营业收入超过1亿元至10亿元的部分，按照0.55%提取； （四）上一年度营业收入超过10亿元的部分，按照0.2%提取。	第二十一条	公司2022、2023、2024年度营业收入分别为62876589.61元，0元，0元(2023年至今停产)，年度计提分别为1639723.27元，0元，0元。	符合
2	完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含	第二十	安全设施主要有监测、防	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	“三同时”要求初期投入的安全设施），包括车间、库房、罐区等作业场所的监控、监测、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、防护围堤和隔离操作等设施设备支出	二条	火、灭火、防爆、防毒、防雷、防静电，防渗漏，防护围堤等，公司 2023 年至今安全投入预算资金为 3421666.91 元	
3	配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出	第二十二 二条	2023 年至今用于应急救援器材、设备支出和应急演练资金为 38381.17 元	符合
4	开展重大危险源检测、评估、监控支出，安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，安全生产风险监测预警系统等安全生产信息系统建设、运维和网络安全支出	第二十二 二条	2023 年至今事故隐患评估、监控和整改资金为 500000.00 元	符合
5	安全生产检查、评估评价（不含新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出	第二十二 二条	2023 年至今安全生产检查、评价、咨询和标准化建设支出资金为 12806.57 元	符合
6	配备和更新现场作业人员安全防护用品支出	第二十二 二条	劳动防护用品能按标准发放，2023 年至今安全防护用品资金为 139789.25 元	符合
7	安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出	第二十二 二条	2023 年至今安全生产宣传、培训、教育费用为 128162.6 元	符合
8	安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出	第二十二 二条	不涉及新技术、新标准、新工艺、新装备	符合
9	安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出	第二十二 二条	2023 年至今安全设施及特种设备检测费为 72849.2 元	符合
10	安全生产责任保险支出	第二十二 二条	2023 年至今为 9600 元	符合
11	与安全生产直接相关的其他支出	第二十二 二条	2023 年至今其他支出为 140157.55 元	符合

5.5.7 企业落实重大危险源安全管理的情况

不涉及危险化学品重大危险源。

5.5.8 企业现场管理情况

表 5.5-8 企业现场管理情况检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人,有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案	《安全生产法》(国家主席令 第 88 号)第四十三条	企业根据本单位的生产经营特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,立即处理,未发现不能及时处理的问题	符合
2	生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患,依照前款规定向本单位有关负责人报告,有关负责人不及时处理的,安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告,接到报告的部门应当依法及时处理	《安全生产法》(国家主席令 第 88 号)第四十三条	未发现有关责任人不及时处理的情况	符合
3	查出的隐患整改,定人定期定措施完成;按隐患分级管理的原则,对重大事故隐患,必须立即整改或停产整改	《危险化学品安全管理条例》第 17 条	制定有《隐患整改制度》,对查出事故隐患分级管理,并要求整改	符合
4	严格落实治理措施。2020 年底前,企业建立起完善的隐患排查治理制度		企业已建立起完善的隐患排查治理制度	符合
5	1.全面排查管控危险化学品生产储存企业外部安全防护距离。督促危险化学品生产储存企业按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)和《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)等标准规范确定外部安全防护距离。不符合外部安全防护距离要求的涉及“两重点一重大”的生产装置和储存设施,经评估具备就地整改条件的,整改工作必须在 2020 年底前完成,未完成整改的一律停止使用	根据国务院安全生产委员会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知(国务院安全生产委员会文件 安委〔2020〕3 号)	该企业外部安全防护距离符合要求	符合
6	进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。继续推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善,2020 年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到 100%,未实现或未投用的,一律停产整改		该项目设有完善的可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统,符合要求	符合
7	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接室不得布置在装置区内,已建成投用的必须于 2020 年底前完成整改		千衍公司危险化学品不涉及爆炸品	符合

5.5.9 检查结果

本节从上述 8 个方面进行了检查，全部符合标准要求。

1.企业设有安全生产管理机构，配置了专职安全生产管理人员，专职安全管理人员均持证上岗。

2.企业建立并执行了安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术规程和作业安全规程。

3.企业设有相应的职业危害防护设施和劳动防护用品。

4.从业人员条件符合要求，企业能够对其安全生产再教育、再培训情况，特种作业人员能做到持证上岗。

5.企业制定有应急救援预案并进行了修订；企业每年组织二次专项预案演练，二次现场处置方案演练；企业设有应急救援组织机构以及配置了相应的应急救援器材、设施设备。

6.企业每年都能进行安全生产投入。

7.公司不涉及危险化学品重大危险源。

8.企业现场管理情况较好。

5.4 重大事故后果定量计算

千衍公司设有碘甲烷储罐，碘甲烷具有毒害性，选择危险性较大的碘甲烷储罐进行事故后果分析，分析过程和结果如下：

1. 事故模式及参数选择

表 5.4-1 事故模式及基本参数

序号	类 别	参数名称	取值	备注
一、碘甲烷储罐基本参数				
1.1	碘甲烷储罐	1) 公称容积	5.5m³	依据企业现场实际生产情况
1.2		2) 有效容积	5 m³	按最大充装 85%计算
1.3		2) 操作温度	常温	依据企业现场实际生产情况
1.4		3) 操作压力	常压	依据企业现场实际生产情况
二、事故模式假设				
2.1	碘甲烷 储罐破裂 泄漏	裂口等效直径	50mm	假设条件
2.2		泄漏点离地高	0.5m	假设条件
2.3		泄漏介质	碘甲烷	

序号	类 别	参数名称	取值	备注
2.4		防火堤	0.5m	
三、气象参数				
3.1	气象参数	1) 风速	3.1m/s	当地年平均风速
3.2		2) 大气稳定度	F（比较稳定）	假设条件
四、介质危险特性				
4.1	碘甲烷相关危险特性参数	毒性数据	3000ppm	可造成致命损害

2.事故可能性

本节依据 DNV 数据资料,通过计算碘甲烷储罐失效频率来确定泄漏可能性。碘甲烷储罐破裂失效频率的确定过程见表 5.4-2。

表 5.4-2 事故可能性分析过程

基本参数	碘甲烷储罐破裂	说 明
1.原始(常规)失效频率, F_0	$1 \times 10^{-5}/a$	/
2.设备系数, F_1	2.5	$F_1 = F_{11} + F_{12}$
2.1 通用因素系数 F_{11}	1	$F_{11} = A + B + C$
工厂条件系数,A	0	与工业标准大致相当
冷天气运行系数,B	1	当地气象条件
地震活动性系数,C	0	当地气象条件
2.2 工艺因素系数 F_{12}	1.5	$F_{12} = D + E + F$
工艺连续性系数,D	计划内停车系数: 1.5	计划内停车次数: >6 次/年
	非计划内停车系数: 0	非计划内停车次数: 1.1~3 次/年
工艺稳定性系数,E	0	工艺具有大致平均的稳定性
泄压阀维护系数,F	0	误期泄压阀的 5%~15%
3、管理系数, F_2	0.2	依据 M 值查图
管理评分, M	800	100 项问题专家评分
4、失效频率,F	$5 \times 10^{-6}/a$	$F = F_0 \times F_1 \times F_2$

3.事故后果

碘甲烷储罐泄漏后,182.2s 时,15.5m 处作业人员将可能造成致命损害。对碘甲烷储罐泄漏进行事故后果模拟,碘甲烷储罐泄漏可能导致的致死率为 0.1 时下风向最大距离为 47m,致死率为 0.01 时下风向最大为 93m,致死率为 0.001 时下风向最大距离为 144m。

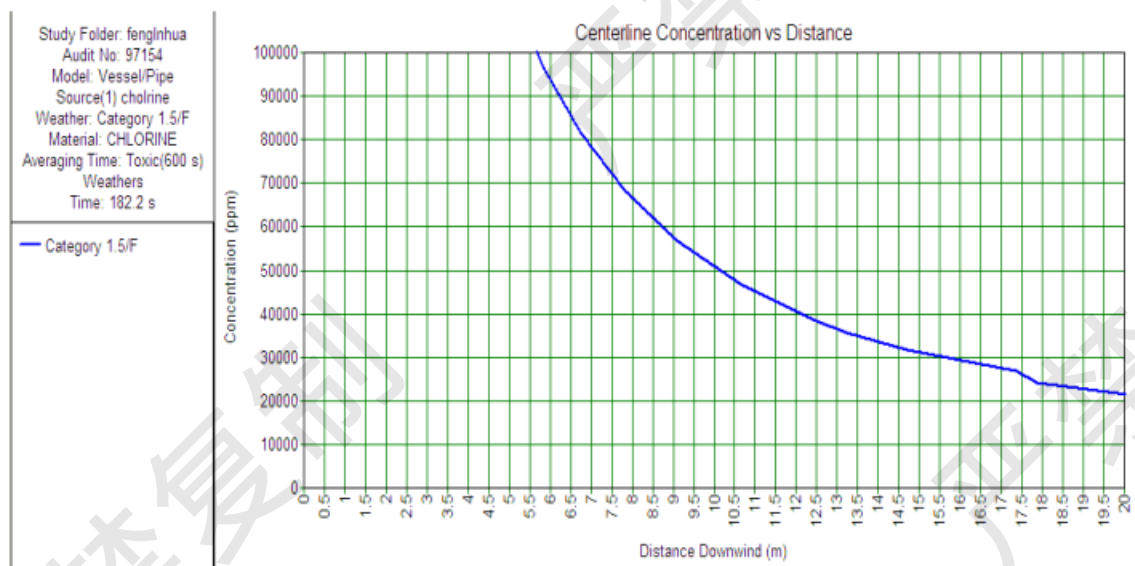


图 5.4-1 碘甲烷储罐泄漏后 182.2s 时空气中碘甲烷浓度与距离的关系

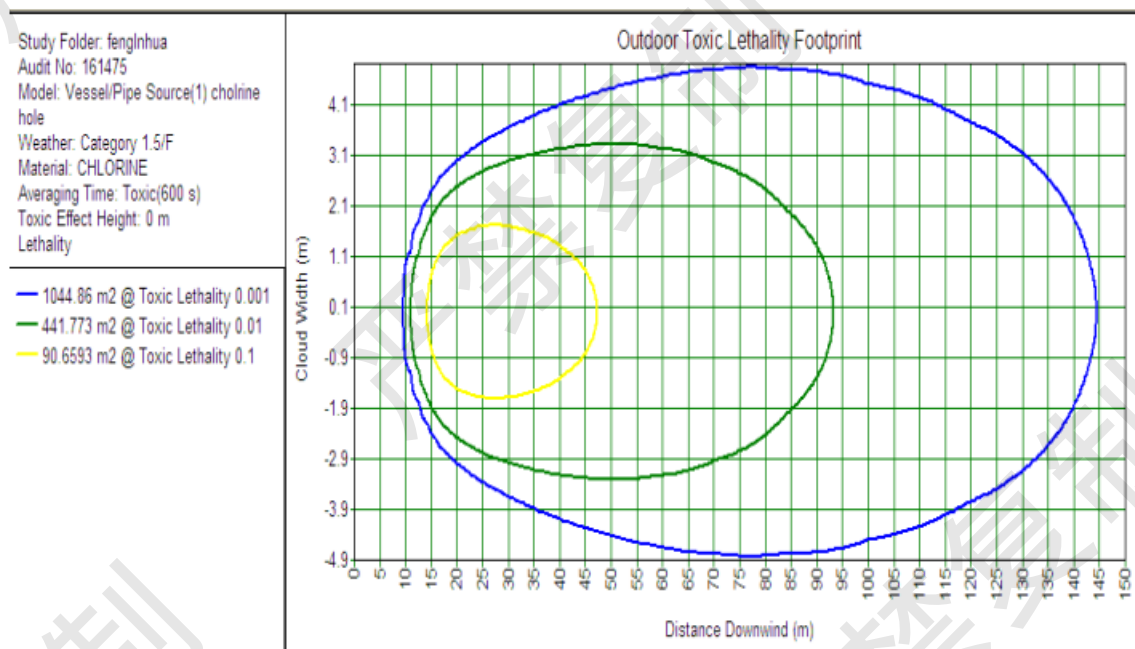


图 5.4-2 碘甲烷储罐泄漏后造成人员伤亡的范围

第六章 对策措施与建议

6.1 提出消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议

评价项目组根据现场查看情况，铜陵千衍新材料科技有限公司生产、存储设施提出对策建议及建议见表 6.1—1。

表 6.1-1 对策措施及建议汇总表

序号	不符合项	标准规范内容	标准规范	对策措施与建议
1	生产车间、罐区各出入口人体静电释放器损坏	重点防火、防爆作业区的出入口处，应设计人体导除静电装置	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 4.2.10 条	生产车间、罐区各出入口人体静电释放器应更换，保证完好使用
2	生产车间、罐区多处设备及其附件、管道腐蚀严重，腐蚀处理未完成，如地坑母液中间罐及其液位法兰、车间外中间罐、罐区碘甲烷消防管道等	具有酸性腐蚀性作业区中的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.6.4 条	生产车间、罐区多处设备及其附件、管道腐蚀严重应做防腐处理
3	生产车间母液储罐 V1139a/b 输送泵外壳未接地	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.3.1 条	生产车间母液储罐 V1139a/b 输送泵外壳应接地
4	生产车间、罐区、仓库灭火器材未定期检查	下列场所配置的灭火器，应按附录 C 的要求每半月进行一次检查 ①候车（机、船）室、歌舞娱乐放映游艺等人员密集的公共场所 ②堆场、罐区、石油化工装置区、加油站、锅炉房、地下室等场所	《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB50444-2008）第 5.2.2 条	生产车间、罐区、仓库灭火器材应定期检查
5	生产车间多个配电箱外壳未接地，如分水塔 V1105a 旁配电箱等	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应国家现行标准的要求设置可靠接地装置	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 4.4.1 条	生产车间多个配电箱外壳应接地，如分水塔 V1105a 旁配电箱等
6	生产车间室外中间罐、罐区储罐设备标识牌缺少或脱落	生产单位应在危险化学品作业点，利用“安全周知卡”或“安全标志”等方式，标明其危险性；使用单位应对盛装、输送、贮存危险化学品的设备，采用颜色、标牌、标签等形式，标明	《工作场所安全使用化学品规定》劳部发[1996]423 号第九条	生产车间室外中间罐、罐区储罐设备标识牌应保证完好

序号	不符合项	标准规范内容	标准规范	对策措施与建议
		其危险性		
7	生产车间外停用的氢气瓶间堆放大量杂物	能预防生产过程中产生的危险和有害因素	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 第 6.1 (a) 条	生产车间外停用的氢气瓶间大量杂物应清理
8	特种设备使用标志牌未更新	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求, 在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求, 未经定期检验或者检验不合格的特种设备, 不得继续使用	《特种设备安全监察条例》国务院令 第 549 号第二十八条	特种设备使用标志牌应及时更新
9	生产车间二层尾气缓冲罐旁可燃气体报警未固定, 安装位置不合理, 不能覆盖可能散发的泄漏源	检测比重大于空气的可燃有毒气体检测器, 其安装高度应距地坪或地板 0.3~0.6m; 检测比重小于空气的可燃或有毒气体的检测器, 其安装高度应高出释放源 0.5~2m	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493-2009 第 6.1.1、6.1.2 条	生产车间二层尾气缓冲罐旁可燃气体报警应固定, 安装位置要能覆盖可能散发的泄漏源
10	生产车间调节阀、切断阀等仪表设备以及旁路阀门未挂牌管理	生产设备需要进行检查或维修的部位应处于安全状态。需要定期更换的部件应保证其装配和拆卸的安全	《生产设备安全卫生设计总则》(GB 5083-2023)5.10.2	生产车间调节阀、切断阀等仪表设备以及旁路阀门应挂牌管理
11	生产车间二层芳构化炉物料出口一级冷凝器保温损坏, 二层区域西侧无灭火器材	化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外, 还应配置小型灭火器材	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 6.2.2 条 《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 4.1.13 (5) 条	生产车间二层芳构化炉物料出口一级冷凝器保温应修复, 芳构化二层区域应设置灭火器材
12	罐区卸车静电接地设备损坏	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道, 均应采取静电接地措施	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 9.3.1 条	罐区卸车静电接地设备应更换或修复
13	罐区碘甲烷储罐管道法兰部分未跨接	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道, 均应采取静电接地措施	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》GB50160-2008 第 9.3.1 条	罐区碘甲烷储罐管道法兰部分应跨接
14	生产车间、罐区等部分压力表无检测标签, 无限值红线标识	压力表的校验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校验, 在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线, 注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 第 9.2.1.2 条	生产车间、罐区等部分压力表应张贴检测标签, 设置限值红线标识
15	控制室 GDS 无可	信号和显示器应在安全、	《生产设备安全卫生	控制室 GDS 可燃、有

序号	不符合项	标准规范内容	标准规范	对策措施与建议
	燃、有毒气体报警器无声光报警设施，无 GDS 布置图	清晰、迅速的原则下，根据工艺流程、重要程度和使用频繁程度、配置在人员便于观察和声音辨别的范围内。信号和显示系统的性能、形式和数量应与视觉、听觉、触觉等感知系统相适应。当其数量较多时，应根据其功能和显示的种类分区排列，区与区之间应有明显界限	设计总则》(GB 5083-2023)第 5.6.1 条	毒气体报警器应设置声光报警设施和 GDS 布置图

6.2 存在的事故隐患及整改紧迫程度

本次安全评价过程中，我们将发现的问题以“情况通报”的方式通报给了企业，要求企业对安全隐患及时整改。事故隐患及整改紧迫程度见表 6.2-1。

表 6.2-1 事故隐患及整改紧迫程度一览表

序号	事故隐患情况	依据	整改紧迫程度
1	生产车间、罐区各出入口人体静电释放器损坏	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 4.2.10 条	紧迫
2	生产车间、罐区多处设备及其附件、管道腐蚀严重，腐蚀处理未完成，如地坑母液中间罐及其液位法兰、车间外中间罐、罐区碘甲烷消防管道等	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.6.4 条	紧迫
3	生产车间母液储罐 V1139a/b 输送泵外壳未接地	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 第 9.3.1 条	紧迫
4	生产车间、罐区、仓库灭火器材未定期检查	《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB50444-2008）第 5.2.2 条	一般
5	生产车间多个配电箱外壳未接地，如分水塔 V1105a 旁配电箱等	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 4.4.1 条	紧迫
6	生产车间室外中间罐、罐区储罐设备标识牌缺少或脱落	《工作场所安全使用化学品规定》劳部发[1996]423 号第九条	一般
7	生产车间外停用的氢气瓶间堆放大量杂物	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801-2008 第 6.1（a）条	一般
8	特种设备使用标志牌未更新	《特种设备安全监察条例》国务院令第 549 号第二十八条	一般
9	生产车间二层尾气缓冲罐旁可燃气体报警未固定，安装位置不合理，不能覆盖可能散发的泄漏源	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493-2009 第 6.1.1、6.1.2 条	紧迫
10	生产车间调节阀、切断阀等仪表设备以及旁路阀门未挂牌管理	《生产设备安全卫生设计总则》(GB 5083-2023)5.10.2	一般
11	生产车间二层芳构化炉物料出口一级冷凝器保温损坏，二层区域西侧无灭火器材	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014 第 6.2.2 条	紧迫

序号	事故隐患情况	依据	整改紧迫程度
		《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 4.1.13 (5) 条	
12	罐区卸车静电接地设备损坏	《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》GB50160 -2008 第 9.3.1 条	紧迫
13	罐区碘甲烷储罐管道法兰部分未跨接	《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》GB50160 -2008 第 9.3.1 条	紧迫
14	生产车间、罐区等部分压力表无检测标签， 无限值红线标识	《固定式压力容器安全技术监察 规程》TSG 21 -2016 第 9.2.1.2 条	一般
15	控制室 GDS 无可燃、有毒气体报警器无声 光报警设施，无 GDS 布置图	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB 5083 -2023)第 5.6.1 条	一般

6.3 确认事故隐患整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况

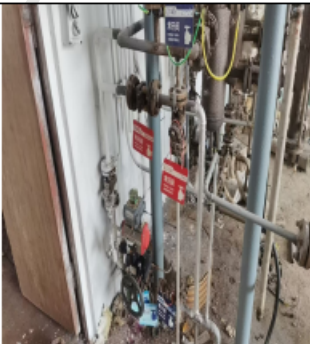
公司在收到“情况通报”后非常重视，认真开展了安全检查与整改活动，提出了整改方案，落实了整改责任部门与责任人，实施了隐患整改措施。我公司评价项目组对整改情况进行了复查，复查判定结果列于表 6.3-1。

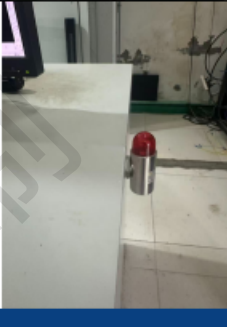
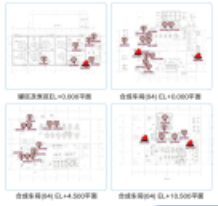
表 6.3-1

事故隐患整改完成情况表

序号	整改项目内容	整改落实情况	整改照片	整改结果判定
1	生产车间、罐区各出入口人体静电释放器损坏	生产车间、罐区各出入口人体静电释放器已更换, 保证完好使用		整改完成 符合
2	生产车间、罐区多处设备及其附件、管道腐蚀严重, 腐蚀处理未完成, 如地坑母液中间罐及其液位法兰、车间外中间罐、罐区碘甲烷消防管道等	生产车间、罐区多处设备及其附件、管道腐蚀严重已做防腐处理		整改完成 符合
3	生产车间母液储罐 V1139a/b 输送泵外壳未接地	生产车间母液储罐 V1139a/b 输送泵外壳已接地		整改完成 符合
4	生产车间、罐区、仓库灭火器材未定期检查	生产车间、罐区、仓库灭火器材已定期检查		整改完成 符合

序号	整改项目内容	整改落实情况	整改照片	整改结果判定
5	生产车间多个配电箱外壳未接地，如分水塔V1105a旁配电箱等	生产车间多个配电箱外壳已接地，如分水塔V1105a旁配电箱等		整改完成 符合
6	生产车间室外中间罐、罐区储罐设备标识牌缺少或脱落	生产车间室外中间罐、罐区储罐设备标识牌已安装		整改完成 符合
7	生产车间外停用的氢气瓶间堆放大量杂物	生产车间外停用的氢气瓶间大量杂物已清理		整改完成 符合
8	特种设备使用标志牌未更新	特种设备使用标志牌已及时更新		整改完成 符合
9	生产车间二层尾气缓冲罐旁可燃气体报警未固定，安装位置不合理，不能覆盖可能散发的泄漏源	生产车间二层尾气缓冲罐旁可燃气体报警已固定，安装位置能覆盖可能散发的泄漏源		整改完成 符合

序号	整改项目内容	整改落实情况	整改照片	整改结果判定
10	生产车间调节阀、切断阀等仪表设备以及旁路阀门未挂牌管理	生产车间调节阀、切断阀等仪表设备以及旁路阀门已挂牌管理		整改完成 符合
11	生产车间二层芳构化化炉物料出口一级冷凝器保温损坏，二层区域西侧无灭火器材	生产车间二层芳构化化炉物料出口一级冷凝器保温已修复，芳构化二层区域已设置灭火器材		整改完成 符合
12	罐区卸车静电接地设备损坏	罐区卸车静电接地设备已更换		整改完成 符合
13	罐区碘甲烷储罐管道法兰部分未跨接	罐区碘甲烷储罐管道法兰部分已跨接		整改完成 符合

序号	整改项目内容	整改落实情况	整改照片	整改结果判定
				
14	生产车间、罐区等部分压力表无检测标签，无限值红线标识	生产车间、罐区等部分压力表已张贴检测标签，设置限值红线标识		整改完成 符合
15	控制室 GDS 无可燃、有毒气体报警器无声光报警设施，无 GDS 布置图	控制室 GDS 可燃、有毒气体报警器已设置声光报警设施和 GDS 布置图	 铜陵千衍-可燃有毒气体 	整改完成 符合

第七章 安全评价结论

7.1 安全生产许可证申报条件

依据《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品安全生产许可文书的通知》（安监总厅管三〔2012〕43号）中《危险化学品生产企业安全生产许可证审查书》的内容，对危险化学品生产企业安全生产许可证申报条件进行逐项检查，检查内容及结果见表 7-1。检查结果均符合要求。

表 7-1 安全生产许可证申领条件专项检查表

序号	审查内容	实际情况	检查结果
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	千衍公司位于铜陵市金山路 168 号，铜官山化工有限公司厂内，2014 年建厂时属铜陵横港绿色化工集中区，2021 年 4 月 19 日安徽省认定铜陵横港化工园区四至范围将其调整在园区外，选址符合当时要求，且千衍公司未涉及新建、改建、扩建。符合要求	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	1.经辨识，各单元均未构成重大危险源； 2.生产装置与四周的安全距离见表 5.1—2；符合要求	符合
3	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB 50160 等标准的要求	总体布局符合 GB 50160 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	本项目涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由浙江美阳国际工程设计有限公司设计，具有化工石化医药行业专业甲级	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	采用成熟生产工艺、设备，不属于国家淘汰和禁止使用的生产工艺、设备	符合
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	成熟工艺，非新开发的危险化学品生产工艺	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	成熟工艺，非新开发的危险化学品生产工艺	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	本项目涉及危险化工工艺、重	符合

序号	审查内容	实际情况	检查结果
	装设自动化控制系统	点监管危险化学品,生产装置采用 DCS 自动控制系统和 SIS 系统	
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	本项目涉及氯化危险化工工艺,设有 SIS 系统	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	本项目设有可燃、有毒气体检测报警仪等安全设施	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	生产区与非生产区,分开设置,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	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建(构)筑物之间的距离符合标准要求	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	配备有耐酸防护服,乳胶手套以及救援药品和消防器材	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	经辨识,无重大危险源	符合
15	对已确定为重大危险源的,是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案	不构成重大危险源	符合
16	是否依法设置安全生产管理机构,足额配备专职安全生产管理人员	企业总人员 49 人,安全生产管理机构为安全部,配备 2 名专职安全生产管理人员,配备足额专职安全生产管理人员	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	制定有《安全生产责任制度》,规定了各类岗位及岗位人员职责	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	已按规定制订了十九项制度	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	已按规定编制了各岗位操作安全规程	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	企业主要负责人兼管技术负责人赵坚强和 2 名安全生产管理人员均已培训并取证,且在有效期内	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	分管安全负责人汪茂俊具有化学工程与工艺本科学历,主要负责人兼管生产、技术、设备负责人赵坚强具有应用化学专业本科学历	符合
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类(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,或具备危险物品安全类注册安全工程师资格	专职安全生产管理人员马胜利为注册安全工程师,沈平义具有化学工程与工艺专业本科学历	符合
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	特种作业人员均已取得特种作业操作证书,见附件二	符合

序号	审查内容	实际情况	检查结果
	格,并取得特种作业操作证书		
24	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	其他从业人员经安全教育培训合格后上岗	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	按照国家规定提取安全设施费用,安全投入能够满足安全培训教育、生产奖励、劳动防护用品、安全设施、职工工伤保险等方面的要求	符合
26	是否依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费	企业已为从业人员缴纳工伤保险和安全生产责任险,见附件 F4.17 和 F4.18	符合
27	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	各危险化学品已登记,登记证见附件 F4.3	符合
28	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	已进行了备案,应急预案备案见 F4.15	符合
29	是否组建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、设备设施,并定期进行培训、演练、修订	组建应急救援组织,明确应急救援人员,配备必要的应急救援器材、设备设施,并定期进行培训、演练、修订	符合
30	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)	本项目不涉及氯气、氨气、光气、硫化氢等有毒气体	符合
31	企业是否按有关规定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	已进行了安全评价,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	符合
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	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

7.2 结论

自上次换发安全生产许可证以来,铜陵千衍新材料科技有限公司能够遵守现行国家有关安全生产法律、法规、规章和技术标准要求。自取得安全生产许可证后,铜陵千衍新材料科技有限公司通过自动化提升方案,提升了危险化学品生产自动化水平,提高了危险化学品生产本质安全。企业重视日常安全管理,注重安全设施的维护更新、安全管理制度的持续改进,安全生产条件没有降低,铜陵千衍新材料科技有限公司安全生产条件符合安全生产的要求。

附件